

Difs.

782

4

265. I H.
782/4

U e b e r

den Starrkrampf.

Inaugural-Abhandlung

von

Philipp Friederich Weiss,

der Heilkunde, Wund-Arzney-Kunst und Geburts-
Hülfe Doctor.

Gezeichnet von J. L. F. C. 3

STUTTGART

im November 1824.

U e b e r

den Starrkrampf.

Inaugural - Abhandlung

von

von

Philipp Friederich Weiss,

der Heilkunde, Wund - Arznei - Kunst und Geburts-
Hülfe Doctor.

STUTTGART

im November 1824.

Ars longa, vita brevis.

D e m

hochzuverehrenden

Herrn

Ludwig Friederich Frank,

Dr. der Medicin und Chirurgie, Vorsteher der Entbindungs-
Anstalt und ehemaligem Leibwund- Arzte in Stuttgart

widmet

d i e s e A b h a n d l u n g

hochachtungsvoll

der Verfasser.

1800

Washington

1800

Washington

Washington

Washington

Washington

Washington

Washington

Washington

Washington

Washington

V o r w o r t.

Den ersten Impuls zu der Ausarbeitung dieser Abhandlung gab mir Herr *Dr. Frank*, dessen Güte ich die unten angehängten Kranken-Geschichten verdanke.

Bekanntlich hat das Wesen des Tetanus die Aufmerksamkeit der berühmtesten Aerzte und Wund-Aerzte auf sich gezogen, was viele Untersuchungen veranlasste, die in ihren Resultaten aber

immer mehr oder weniger von einander abwichen, indem sich die meisten derselben bemühten, diesen Krankheits-Process auf eine eigene Art zu erklären, was die Menge der Hypothesen zu Tage förderte, die über diesen Gegenstand bekannt sind, in deren Folge auch natürlich eine Therapie von Jedem erfunden wurde, die am besten zu seiner Erklärungs-Art passte. Allein der jetzige Stand unserer Kenntnisse hat uns so weit geführt, dass dadurch die vielen gesuchten und spitzfindigen Theorien über diesen Krankheits-Processes nach und nach eingesunken sind und einer einfacheren Deutung desselben Platz gemacht haben.

Der Nutzen, den unsere jetzigen Ansichten über diese Krankheit vor den

früheren hatte, spricht sich hauptsächlich in der Therapie derselben aus, indem wo sonst Jeder die Therapie, die für seine Ansicht sprach, einschlug, nun eine glückliche Vermischung einer früheren Haupt-Methode mit einer neueren zu den erfreulichsten Resultaten geführt hat. Jeder Unbefangene, wird mit Vergnügen die äusserst glückliche Versuche, die Herr *Dr. Frank* auf diesem Wege bekannt macht, lesen und diesem würdigen Arzte das Verdienst zuerkennen, dass derselbe eine Behandlungs-Art des anfangenden Wund-Starrkrampfes auf die Bahn gebracht hat, deren segensreiche Folgen sich gewiss deutlich genug in den vier angehängten Fällen manifestirt. Zugleich ergreife ich diese

Gelegenheit *Demselben* meinen innigsten Dank für diese Mittheilung zu sagen und ihn zu bitten, mich seiner ferneren Theilnahme an meinem Schicksale, deren ich schon von früher Jugend auf genoss, gütigst zu würdigen.

Der Verfasser.

Man versteht unter Tetanus im weitem Sinne einen tonischen Krampf, d. h. eine andauernde unwillkührliche Zusammenziehung und Starrheit einzelner, vieler oder aller zum willkührlichen Bewegungs-Apparate gehöriger Muskeln. Im engern Sinne nennt man nur den mehr allgemeinen Starrkrampf, der vorzugsweise die Muskeln des Unterkiefers, des Halses, des Rumpfs und der Extremitäten befällt, Tetanus; während man den starren Krampf in einzelnen z. B. den Wadenmuskeln, den Beugemuskeln des Arms und Oberschenkels mit dem Namen Crampus, den partiellen Starrkrampf der Kiefer-, Hals- und Schlundmuskeln mit dem Namen Trismus belegt. Der eigentliche Tetanus (Tetanus universalis) wurde schon in den ältesten Zeiten nach der verschiedenen Gestalt, welche der Körper dabey annehmen kann, in den Tetanus rectus, (bey den Alten *τεταυος* schlechtweg), Opisthotonus und Emprosthotonus eingetheilt, wozu man in neueren

Zeiten noch eine vierte Form, den Pleurosthotonus, gefügt hat. Da sich alle diese Unterscheidungen nur auf Zufälligkeiten beziehen, so haben sie bis jetzt nur sehr wenig oder keinen Nutzen weder für die Theorie noch für die Praxis gehabt; denn es ist noch nicht nachgewiesen, ob bestimmte wahrnehmbare Momente existiren, die vorzugsweise das Entstehen der einen oder andern Form bestimmen. Auch der Unterschied des partiellen und totalen Starrkrampfs ist kein wesentlicher, sondern nur ein quantitativer; beyde Arten gehen auch in einander über: Aus dem Krampf der Schenkelmuskeln z. B. bey Verwundungen kann der allgemeine Tetanus entstehen, und diesem geht in der Mehrzahl der Fälle Trismus voraus; eben so geht der allgemeine bey seinem Uebergang in Genesung mehr oder weniger deutlich die partiellen Formen durch, und die zuerst befallenen Kiefermuskeln werden auch gewöhnlich vom Krampf wieder frey ehe noch die später befallenen Muskeln des Thorax und des Bauches ihre Starrheit verlieren (*Stütz*).

Ebenfalls sehr alt ist die Eintheilung in den akuten und den chronischen Starrkrampf. *Hippokrates* zählt ihn immer zu den akutesten Krankheiten, und schreibt ihm zugleich, wie diesen Krankheiten überhaupt, einen bestimm-

ten Typus zu, indem er sagt: „quì tetano cor-
ripiuntur, intra quatuor dies pereunt, quos si
effugerint sanescunt.“ Wahrscheinlich ist da-
her die Krankheit in Griechenland, wie in
vielen warmen Gegenden, wo sie endemisch
vorkommt, immer oder doch meistentheils
schnell verlaufend. Der akute Tetanus ver-
läuft, wenn er seine Höhe einmal erreicht hat,
ohne Remissionen bis zu seinem meist tödtli-
chen Ende fort; der chronische erleidet Un-
terbrechungen, entweder von ganz krampffreyen
Perioden, oder von klonischen Krämpfen, und
wird daher auch in den intermittens und re-
mittens eingetheilt.

Wichtiger als alle diese, und noch man-
che andere Eintheilung, ist die nach den Gele-
genheits-Ursachen. So unterscheiden *Sauvages*,
Cullen, *Sagar*, *Valenzi* u. a. einen Tetanus fe-
brilis, verminosus, syphiliticus, hemiplegicus,
hystericus, traumaticus u. s. w. Dafs es nicht
nur quantitative sondern auch qualitative Ver-
schiedenheiten des Tetanus gebe (ausser de-
nen, die durch das Lebensalter bedingt wer-
den), oder dafs der eigenthümliche Krank-
heits-Proceß des Tetanus Verbindungen mit
andern Krankheits-Processen eingehe, unge-
fähr wie der entzündliche in der pneumonia
biliosa mit dem erysipelatösen, wird schon
durch die Verschiedenheit der Gelegenheits-

Ursachen, des Auftritts der Krankheit, die Verschiedenheit der Krisen, und die verschiedenen, bald mit glücklichem bald mit unglücklichem Erfolg, angewandten Heilwege sehr wahrscheinlich. Diese Verschiedenheiten müssen nun theils von der Prädisposition, theils, und vorzüglich von den Gelegenheits-Ursachen und besonders von dem *genius epidemicus* und *endemicus* abhängen. Da die genaue Unterscheidung aller dieser dadurch gebildeten Formverschiedenheiten von unendlichem Werthe, nicht nur zur Ergründung des Wesens des Tetanus, sondern auch ganz vorzüglich zur Heilung desselben seyn müßte, so ist es klar, daß eine Eintheilung des Tetanus nach seinen verschiedenen Ursachen, und eine Nachweisung, welche Form-Verschiedenheiten durch dieselben, und durch die Verbindung mit andern Krankheits-Processen gebildet werden, von grossem Werthe ist.

Da aber die Erfahrungen der Aerzte meistens nicht von diesem Gesichtspunkt aus gemacht und aufgezeichnet sind, so setzen uns diese bis jetzt noch mehr dem Namen als der Sache nach existirenden Eintheilungen nicht in den Stand, eine umfassende Zahl von Arten festzusetzen, und deren diagnostische Verschiedenheiten genau und mit Sicherheit zu bestimmen.

Mit Bestimmtheit können wir bis jetzt nur zwey Arten des Tetanus unterscheiden, deren Verschiedenheit durch das Lebensalter begründet wird: 1) den Tetanus der Erwachsenen; 2) den Tetanus der Neugeborenen, gewöhnlich Trismus neonatorum genannt.

Beschreibung. Der Tetanus der Erwachsenen tritt entweder nach vorausgegangenen Vorläufern, oder, was jedoch seltner ist, ohne dieselben ein.

Die wichtigsten Zeichen, die man als Vorläufer beobachtet hat, sind folgende:

1) Oefteres Recken der Glieder und beschwerliches Gähnen (Cocl. Aurelianus, *De Haën*). 2) Fixes oder herumziehendes Spannen und Schmerzen am Halse, dem Nacken, nach *Stütz* bey Verwundeten besonders der Lendengegend. Ein schmerzhaftes Spannen unter dem processus ensiformis des Brustbeins, das sich nach hinten in den Rückgrad zieht; ist nur in Carolina beobachtet worden (*Chalmer medic. Bemerkungen u. s. w.*), und hängt vielleicht mit einem Leiden der Digestions-Organen in jenen heissen Gegenden zusammen. Mancherley Schmerzen in verschiedenen Theilen des Körpers: Kopfwch (*Hippokrates*), unangenehmes Gefühl in der Zungenwurzel, Seitenstechen, Magenweh, Kolikschmerzen, Schmerz in den Extremitäten, besonders den Waden-

muskeln (Trnka S. 32 sq.). 3) Vorübergehende Schwierigkeit im Schlingen, Veränderung in der Stimme. 4) Von der Wunde ausgehendes Gefühl von Stumpfheit, Formikation, ziehende bald wieder vorübergehende Schmerzen im verwundeten Theil nach dem Laufe der Nerven, beym beginnenden, besonders aber bey aufhörendem Schlafe.

Die Erscheinungen der Krankheit selbst kann man in zwey Stadien eintheilen: Stadium primum s. convulsivum. Es zeigen sich konvulsivische Erscheinungen, die gewöhnlich nicht sehr heftig sind. Viele zu den Prodromis gezählten Symptome gehören eigentlich hieher, sie sind die ersten Zeichen des schon beginnenden Krampfs, der sich vom niedern Grad, der Konvulsion, zum höhern, dem Starrkrampfe, steigert. Das Gähnen entsteht von einer gewissen schon eingetretenen Steifheit der Schlundmuskeln; die vorübergehende Dysphagie, das öftere Strecken, die Veränderung in der Sprache entstehen aus ähnlichen Ursachen. Es zeigen sich nun Konvulsionen der Gesichtsmuskeln, spasmus cynicus, Sehnenhüpfen, besonders in den Extremitäten nach Verwundungen, Schluchzen, Zittern der Glieder, und überhaupt viele konvulsivische Erscheinungen in sehr verschiedener Gestalt. Diese Zeichen dauern meistens einen oder mehrere Tage, zu-

weilen noch länger, zuweilen nur einige Stunden und gehen dann in den eigentlichen Starrkrampf über; sie können aber auch vorübergehen ohne dass Starrkrampf folgt, wie denn dieser überhaupt auf jeder Stufe seiner Entwicklung aufgehalten werden kann. Sie können aber auch fehlen oder schnell und unmerkelt vorübergehen, und das zweyte Stadium kann plötzlich eintreten. Nie aber sind sie vereint vorhanden, gewöhnlich fehlen die meisten derselben.

Stadium secundum s. tonicum. Die Steifigkeit der Kinnladenmuskeln steigert sich zum eigentlichen tonischen Krampf; diese und die Halsmuskeln ziehen sich zusammen und schwellen an, und Trismus ist in den meisten Fällen der erste Anfang des eigentlichen Starrkrampfs; selten tritt er erst später zum allgemeinen hinzu. Zuweilen kommt es auch nicht weiter, als zum Trismus, nie aber fehlt er ganz. Meistens ist der Mund fest geschlossen und nur sehr selten sind die Kinnladen auseinander gespreizt. *Aretaeus* sagt zwar: „maxilla inferior plerumque dehiscit in opisthotono et raro cum superiore committitur.“ Aber diese Erscheinung ist von keinem andern Beobachter aufgezeichnet. Sie scheint mir übrigens daher zu rühren, dass die den Kiefer abziehenden Muskeln das Uebergewicht über die

denselben aufziehenden bekommen, wie im Opisthotonus die Rückenmuskeln über die Muskeln der Vorderseite, und aus demselben Grund, warum dieser häufiger vorkommt als die übrigen Varietäten des Tetanus, scheint auch Mundklemme häufiger zu seyn, als Mundsperrre; die Erklärung von *Stütz*, dass der Mund wohl gerade beym Eintreten des Krampfs geöffnet gewesen sey, scheint mir sehr gezwungen, häufig erhalten die den Kiefer aufziehenden Muskeln nicht ein vollkommenes Uebergewicht, und die Kiefer klaffen mehr oder weniger. Dieser partielle Starrkrampf wird, wie der allgemeine, manchmal von klonischen Krämpfen unterbrochen, wodurch ein stridor dentium herbeygeführt werden kann; dieser kann aber auch entstehen, indem die Muskeln stätig immer mehr zusammen gezogen werden, wodurch selbst Zähne ausgebrochen werden können. Das Leiden der Kaumuskeln erstreckt sich auf die Hals-, Schlund und - Schläfenmuskeln, und später auf die Muskeln der Extremitäten, der Brust und des Bauches, und es entsteht nun eine von den vier Formen des Tetanus universalis.

1) Tetanus rectus. Der ganze Körper wird grade ausgestreckt. Die Antagonisten des ganzen Körpers sind in der höchsten Zusammenziehung, und halten sich das Gleichgewicht.

Im höchsten Grad ist der Kranke so steif, dass man ihn auf die Füße oder den Kopf stellen kann, ohne dass die geringste Abweichung von der geraden Richtung seines Körpers dadurch entsteht. Die Arme sind an den Trunkus fest angedrückt. Die Kiefer fest zusammengeklemt, die Zähne liegen regelmässig auf einander.

2) Opisthotonus. Der Kopf wird nach hinten zwischen die Schulterblätter gezogen der Kehlkopf steht hervor, der Hals ist aufgeschwollen, der Rücken ist concav. Die Extremitäten sind entweder gerade ausgestreckt oder gebeugt, ersteres häufiger die Arme, letzteres mehr die Beine; die Finger sind gewöhnlich in eine Faust geballt mit eingezogenen Daumen; der Thorax ist sehr erweitert, der Bauch ist entweder eingezogen und hart, oder durch flatus und feces ausgedehnt und gespannt. Der Kranke liegt nur auf dem Hinterhaupt und den Fersen; im höchsten Grad berührt der Kopf das Heiligenbein oder die Fersen.

3) Emprosthotonus. Das Kinn wird auf das Brustbein gedrückt; der Rücken ist convex; die Arme sind gerade ausgestreckt oder werden heftig hin und her bewegt, die Beine sind steif. Im höchsten Grade, wie ihn *Aretaeus* beschreibt, wird der Kopf bis auf

die Kniee herabgezogen, welche nach vorn concav gekrümmt erscheinen.

4) Pleurosthotonus. Der ganze Körper wird nach einer Seite zu gekrümmt, so dass er die Gestalt einer Sichel annimmt. Den Alten war diese Form nicht bekannt, und ausser *Valselva*, *Fernelius*, *Bönecken*, *de Haën* und einigen andern, haben sie auch die Neueren nicht beobachtet. Meistentheils scheint er eine Modification des Opisthotonus zu seyn; doch tritt er auch zuweilen, aber sehr selten als eigenthümliche Form auf, wie folgende Beschreibung von *Fernelius* zeigt: zuerst wird der Kopf von Zeit zu Zeit hin und her geworfen, dann verbreitet sich ein Gefühl von Kälte vom Nacken aus zwischen die Schulterblätter, und der Körper wird so auf eine Seite gekrümmt, dass er die Gestalt eines lateinischen C hat. —

Bei weitem am häufigsten ist der Opisthotonus; der Emprosthotonus ist so selten, dass ihn *Moseley* sogar ganz läugnet.

Die Stimme ist bey jeder Form von Starrkrampf verändert, sie ist schwach, pfeifend, auch wohl kreischend, heiser und zuletzt fehlt sie wohl ganz. Die Deglutition wird immer schwieriger, zuletzt unmöglich. *Larrey* beobachtete in Egypten eine solche Störung in den Schling-Organen, dass die Kranken, wie bey

der Wasserscheu, den grössten Widerwillen gegen Getränke zeigten, und die Anfälle beym Anblick derselben heftiger wurden,

Die Respiration ist in den wenigsten Fällen normal; meist ist sie kurz, mühsam, keuchend, und es tritt von Zeit zu Zeit Erstickungs-Gefahr ein. Besonders ist dies beym Opisthotonus der Fall, wo doch die Brusthöhle manchmal ungeheuer ausgedehnt ist, (ein Beweis, dass einerseits die Lunge selbst Contractions-Fähigkeit besitzt, andererseits die Zwischenrippen und Brustmuskeln nothwendige Adjuvantia dieser Function sind). Der Augapfel wird starr nach einer Seite, gewöhnlich nach oben gerichtet, so dass man nur das Weisse des Auges sieht, oder es zeigt sich krampfhaftes Schielen, oder die Augen werden durch klonische Krämpfe hin und her gedreht, meistens sind sie thränend, die Augenlieder sind halb oder auch ganz geschlossen, die Pupille ist verengert. Die Sphäre der sogenannten halbwillkührlichen Muskeln und gewöhnlich auch ein Theil der mit ihnen in physiologischen Zusammenhang stehenden unwillkührlichen Muskeln wird ebenfalls vom Krampf ergriffen, und es zeigen sich verschiedene Symptome in den muskulösen Excretions-Organen, je nachdem diese von tonischen oder klonischen Krämpfen befallen werden. Dahin

gehören folgende Erscheinungen. Der Leib ist gewöhnlich, besonders im Tetanus curvus hartnäckig, verstopft. Man hat Fälle, wo er 10 Tage ja sogar einen Monat lang verstopft war. In andern Fällen wechselt Diarrhoe mit Verstopfung, oder es ist auch nur erstere vorhanden. Die Muskeln des Darmkanals sind oft so sehr vom Krampf ergriffen, dass eine eingespritzte Flüssigkeit, wohl auch mit Blut vermischt, sogleich wieder mit Gewalt herausgespritzt wird, oder die Schliessmuskeln des Afters sind so contrahirt, dass gar kein Klystier beygebracht werden kann. Die Excretion des Urins ist ebenfalls entweder unmöglich oder sehr schwierig. Manche können ihn nicht halten, oder haben einen beständigen Drang ihn zu lassen. Manchmal ist auch seine Secretion selbst gehemmt. Im chronischen Tetanus wird er manchmal in ziemlicher Menge gelassen und ist blass, wässrig. Schweisse entweder fehlen oder sind periodisch, oder beständig, entweder warm und wässrig, oder kalt und klebrig, manchmal von einem Exanthem begleitet, das jedoch von vielen der Wirkung des Opiums zugeschrieben wird. Die Secretion des Speichels ist in den meisten Fällen unverändert, manchmal fliesst ein schaumiger Speichel aus dem Mund, was theils von der gehinderten Deplution, theils aber auch

von wirklich vermehrter und wahrscheinlich auch veränderter Secretion desselben herrührt. *Aretaeus* beobachtete einen Fall, wo in 24 Stunden eine ungeheure Menge Speichel aus dem Munde floss.

Die Veränderungen im Gefäß - System sind von verschiedener Art. Fieber geht entweder voraus, oder tritt mit dem Tetanus zugleich ein, oder folgt erst später, ist aber überhaupt selten mit dem Tetanus verbunden, und scheint nicht diesem, sondern andern Leiden, die mit dem Tetanus gleichzeitig eintreten, anzugehören, z. B. inneren Entzündungen. Sonst ist der Puls gewöhnlich im Anfang etwas langsam, schwach, später zusammen gezogen, schnell, unordentlich, bald klein, bald auch voll und hart. Der Herzschlag ist manchmal heftig. Es entstehen anomale Blutcongestionen nach verschiedenen Theilen, die keine Irritabilität haben und vom Krampf nicht ergriffen werden können, besonders gegen den Kopf und die Brust, und überhaupt in alle Höhlen des Körpers; daher wird im Anfang der Krankheit das Gesicht gewöhnlich geröthet, im spätern Verlauf aber, wegen des stärkeren Krampfes der Gesichtsmuskeln, wodurch der Zufluss des Bluts zur Haut gehemmt wird, erscheint es gewöhnlich blass oft auch livid, bläulich. Die Lunge, das Gehirn, das Rücken-

mark und ihre Häute werden mit Blut überfüllt. Beym männlichen Geschlecht zeigen sich nicht selten andauernde Erectionen des Penis, und wohl auch Saamen-Ergiessungen, wenn nicht durch einen stärkeren Krampf des Cremaster und der Bauchmuskeln die Hoden in den Bauchring hinaufgezogen werden, und durch den gehemmten Blutzufluss der Penis klein und zusammengeschrumpft erscheint. — Das aus der Ader gelassene Blut zeigt gewöhnlich nichts Abnormes; *de Haën* fand es zweimal in einem entzündlichen Zustand, dasselbe fand *Medikus*; *Bilfinger* fand es mehr dissolut.

Die Erscheinungen im Nerven-System sind durchgängig Folgen der krankhaft gesteigerten Sensibilität dieses Systems. Die Thätigkeit des Sensorium commune ist selten geschwächt, meistens bleibt das Bewusstseyn bis zum Tode ungetrübt. Die Function der Sinne ist im Allgemeinen gesteigert, besonders die des Gefühlsinns; oft ist jede Berührung, auch die leiseste, schmerzhaft und bringt, wie auch Luftzug u. dgl., den ganzen Körper in Erschütterung. Das Gemüth ist mit Kummer und Angst erfüllt, die sich auch in den Gesichts-Zügen aussprechen. Es zeigen sich, besonders im früheren Zeitraum und der Wachsthums-Periode der Krankheit, heftige Schmerzen in verschiedenen Theilen des Körpers, die beson-

ders zunehmen, wenn sich der Kranke bewegen will, und ihm oft ein heftiges Jammer-Geschrey auspressen. In spätern Perioden wird dies, wegen der zu grossen Schwäche, woran auch das Perceptions-Vermögen endlich Antheil nimmt, und wegen der eintretenden Aphonie, seltener bemerkt. In seltenern Fällen war das Sensorium commune und alle Sinne von grossem Torpor befallen; oder es waren auch einzelne Sinne, namentlich das Gehör sehr schwach. In manchen Fällen hat man Deliria furibunda, besonders in der Wachthums-Periode, in andern stille, musitirende Delirien gesehen — Der Schlaf fehlt gewöhnlich ganz, oder wenn er durch Narkotika erzwungen wird, oder bey einem mehr chronischen Verlauf von selbst eintritt, so ist er doch kurz, unruhig, nicht erquickend, und bey'm Erwachen zeigen sich oft schmerzhaft Zuckungen.

Die vorher verkündenden Zeichen des *Tetanus neonatorum* treten wegen der grösseren Agilität und Reizbarkeit des kindlichen Alters mit mehr Tumult und deutlicher auf als bey Erwachsenen, wiewohl sie in manchen Fällen (*Schneider* Abth. über den Kinnbackenkrampf der Neugeborenen, Herborn 1805) wahrscheinlich nur wegen der Heftigkeit und Schnelligkeit des Verlaufs gar nicht beobachtet wur-

den. — Die Kinder die davon befallen werden, weinen viel, gähnen und strecken sich häufig, sind überhaupt unruhig. Die meisten Zeichen des herannahenden Tetanus zeigen sich im Schlaf. Dieser ist unruhig, die Augen sind halb geöffnet, die Augäpfel entweder starr nach oben gedreht, schielend, oder werden konvulsivisch rotirt, die Augen thränen. Es zeigen sich leichte Krampf-Zufälle in den Gesichtsmuskeln, besonders den Aufhebungsmuskeln der Mundwinkel, (so dass die Kinder zu lächeln scheinen,) auch in den übrigen Muskeln des Körpers. Die Kranken schrecken häufig aus dem Schlafe auf, schreyen heftig, begehren gierig die Brust, lassen sie aber sogleich mit Geschrey wieder fahren. In diesem Zeitraum ist die Beweglichkeit der Kau-muskeln noch nicht bemerkbar gehindert, und die Schwierigkeit des Saugens kommt nur von der Steifigkeit der Schlundmuskeln her. Die Glieder werden gedehnt oder gegen den Bauch angezogen; der Athem ist kurz und mühsam. Röthe und Blässe des Gesichts wechseln mit einander; oft ist das Gesicht mehr blass oder bläulich. Der Bauch ist meistens gespannt und aufgetrieben. Die Darm-Ausleerungen sind abnorm, bald gehemmt bald zu häufig. Der Harn wird in ziemlicher Menge gelassen und ist wässrig, oder seine Excretion gehemmt.

Sehr häufig zeigen sich Anomalien in der Function der Leber; die ganze Haut besonders das Weisse des Auges wird gelblich, die Stimme wird schwach, wimmernd.

Diese Erscheinungen verschwinden oft wieder, ohne dass der eigentliche Tetanus folgt, indem kritische Ausleerungen, welche viel Gallenpigment enthalten, nach oben und unten sich zeigen, ein Harn, der manchmal die Wäsche gelb färbt, und ein profuser Schweiss. Meistens sind aber diese Krisen unvollkommen, es folgt auf sie bloss Intermission oder Remission der Anfälle, die dann wieder kehren und entweder durch Schwächung das Kind tödten, oder noch in den eigentlichen Starrkrampf übergehen. In diesem wird immer zuerst der Kiefer fest und unbeweglich, meistens dem obern genähert, doch nur selten bis zur völligen Berührung. *Moseley* führt einige Fälle an, worin die Kinnladen weit von einander gesperrt waren. (Beyde Erscheinungen, die im Tetanus neonatorum häufiger sind als in dem der Erwachsenen, scheinen mir auf einem eigenthümlichen Verhältniss der befallenen Muskeln im kindlichen Alter zu beruhen, indem die den Kiefer aufziehenden Muskeln noch keine solche Energie und Kraft haben im Verhältniss zu den abziehenden als bey Erwachsenen, und also hier seltener die voll-

kommene Prävalenz über diese erhalten). Die Muskeln des Thorax, des Halses, der Zunge werden nun ebenfalls unbeweglich und das Schlingen meistens ganz unmöglich, so dass eingenommene Flüssigkeiten unter Husten und Schluchzen zur Nase herausgestossen werden. Die Stimme wird immer schwächer, heiser oder eigenthümlich rauh und dumpf, verliert sich endlich ganz. Der Athem ist mühsam, aussetzend, mit Seufzen unterbrochen. Der Unterleib wird hart nach innen gezogen oder aufgedunsen. Häufig zeigt sich Erbrechen von gallicher Flüssigkeit. Die Augen sehen entzündet aus, thränen sind später mit einer eiterähnlichen Flüssigkeit überzogen. Wenn der Tod in diesem Zeitraum noch nicht eintritt, was jedoch am häufigsten geschieht, so entsteht Opisthotonus. Das Gesicht wird bläulich mit rothen Flecken bedeckt, die sich auch nebst einem klebrigen, kalten Schweiss über den ganzen Körper verbreiten. Der Puls ist häufig und hart, zuletzt sehr schnell. Jede Berührung des Körpers ist gewöhnlich sehr schmerzhaft. *Hillary* führt einen Fall an, wo selbst das Pulsfühlen, oder das Berühren der Glieder ungeheure Exacerbationen verursachte.

Die ganze Krankheit wird häufig von klonischen Krämpfen unterbrochen.

Unterschiede des Tetanus von andern ihm nicht ganz unähnlichen Krankheiten.

Im ersten Beginnen des Tetanus ist seine Diagnose immer etwas unsicher, und es müssen die kausalen Momente, die endemische oder epidemische Konstitution u. s. w. zu Hülfe genommen werden, um mit einiger Sicherheit auf den sich bildenden Starrkrampf schliessen zu können. In seiner völligen Entwicklung aber ist er kaum mit einer andern Krankheit zu verwechseln; doch haben folgende Krankheiten einige Aehnlichkeit mit ihm: Starrsucht, Katochus, Rheumatismus, Erstarrung der Muskeln durch Kälte und Hydrophobie. Er unterscheidet sich durch folgendes von ihnen.

Die Starrsucht hält den Körper in jeder möglichen Stellung fest, in welcher er sich gerade beym eintretenden Anfall befand; im Tetanus kann der Körper nur vier Stellungen annehmen. Bey der Starrsucht hört das Bewusstseyn auf; beym Tetanus nur höchst selten. Bey der Starrsucht haben die Glieder eine wachsartige Biegsamkeit und nehmen die Stellung an, die ihnen eine äussere Gewalt giebt; im Tetanus sind sie starr, können entweder gar nicht, oder doch nur mit Mühe gebogen werden.

Der Katochus unterscheidet sich von der

Katalepsie nur dadurch, dass die Glieder in ihm unbiegsam werden. Die vielfache Gestalt, die der Körper dabey zeigen kann, die Bewusstlosigkeit, die meistens ungestörte Respiration, und das plötzliche Aufhören des Anfalls unter tiefen Athemzügen, wie aus einem tiefen Schlaf, unterscheiden ihn hinlänglich vom Tetanus.

Die Erstarrung durch Kälte die nur mit dem Tetanus rectus in seinem höchsten Grad verwechselt werden könnte, unterscheidet sich von ihm durch das Fehlen der Respiration des Herz- und Aderschlags, durch die Steifigkeit der Muskeln ohne Anschwellung derselben und unter andern noch durch das kausale Moment.

Bey dem *akuten Rheumatismus* zeigt sich immer Fieber, beym Tetanus selten und vielleicht nie bey der reinen Form desselben. Der Tetanus tritt mit Zuckungen ein und diese wechseln mit Starrheit ab; beym Rheumatismus fehlen sie ganz. Eine starre Zusammenziehung der Muskeln fehlt im Rheumatismus ganz, und alle Erscheinungen, die davon herühren. Das Gesicht ist im Rheumatismus andauernd roth, im Tetanus gewöhnlich nur anfangs. Im Rheumatismus sind die Glieder durch fremde Kraft leicht beweglich, überhaupt ist die Unbeweglichkeit in demselben mehr

Folge des Schmerzes als der aufgehobenen Macht des Willens auf die Nerven.

Mit *Hydrophobie* kommt nur der heftigste Tetanus in heissen Gegenden in dem Symptom der Wasserscheu manchmal überein. Die mehr klonischen Krämpfe, die Wuthanfalle, in denen furibunde Delirien eintreten, die ganz freyen Zwischenräume, das Fehlen des Trismus, der eigenthümliche Blick, so wie die ganze Entstehungsart und viele andere Verschiedenheiten in den Zufällen werden in den meisten Fällen die Hydrophobie leicht und mit Bestimmtheit von dem Tetanus unterscheiden lassen. Doch ist es nicht zu läugnen, dass sich Fälle denken lassen, wo die Diagnose äusserst schwer seyn möchte; wenn z. B. die Bisswunde eines nicht wüthenden oder später erst wüthend gewordenen Hundes den wirklichen Tetanus hervorbrächte, oder wenn bey Dunkelheit der Ursache Wasserscheu ganz die Form des Tetanus annimmt u. dgl. Fälle mehr. Die Berücksichtigung aller vorausgegangenen Momente, die endemische Konstitution und vorzüglich die Gemüthsstimmung, in welche der Kranke durch den Biss des Hundes versetzt ward, wie auch die Grösse und Art der Verletzung, können dann noch Fingerzeige für die Diagnose seyn.

Actiologie. 1) Prädisponirende Ursachen.

a) Das Geschlecht. Unter den angeführten Fällen des Tetanus sind im Ganzen mehr Männer als Weiber Subjecte dieser Krankheit. Da die häufigsten Gelegenheits-Ursachen aber Wunden und Erkältung sind, diese aber im männlichen Geschlecht häufiger vorkommen, als im weiblichen, so erhellt daraus noch nicht, ob das männliche Geschlecht mehr zur Krankheit prädisponire. Uebrigens scheint die Erfahrung, dass gerade die robustesten Männer, natürlich unter dem Einfluss der nöthigen schwächenden Potenzen, leichter davon befallen werden, als schwächliche, deren irritables System weniger entwickelt ist, einigermassen dafür zu sprechen. *Aretaeus* schreibt dem weiblichen Geschlecht mehr Prädisposition zum Tetanus zu; sein Grund ist: *frigidae enim sunt*.

b) Das Alter. *Aretaeus* sagt: Knaben würden leichter davon befallen, aber ohne grosse Gefahr, Jünglinge seltener, Männer am seltensten, Greise am allerhäufigsten, und mit der grössten Gefahr. Diesem Ausspruch widersprechen die Erfahrungen der meisten Aerzte. Kinder prädisponiren am meisten dazu. *)

Man könnte den Termin, bis zu welchem

*) Bey diesem Alter scheinen die Alten die Krankheit gar nicht gekannt zu haben.

die Prädisposition zum Tetanus neonatorum dauert, vielleicht bis zum ersten Zahnen festsetzen. Am stärksten ist sie in gemässigten Klimaten vom dritten bis zum neunten Tag, doch ist er auch bis zum zwölften beobachtet worden. Vor dem dritten entsteht er fast nie. In heissen Klimaten dauert die Prädisposition länger, und auf Domingo z. B. ist bis zum 40sten Tag noch Gefahr. Das Ultimatum, was angegeben wird, ist ein halbes Jahr (*Ackermann*); und *Scheuchzer* sah ihn sogar 36 Wochen nach der Geburt noch ausbrechen, wenn anders diese Fälle noch hieher gerechnet werden dürfen.

Wie sich die übrigen Lebensalter in Rücksicht der Frequenz verhalten, möchte wohl nicht so leicht bestimmt werden können. Im Mannesalter ist er allerdings am häufigsten; hier wirken aber auch die meisten Gelegenheits-Ursachen; doch scheint, wenn die Theorie hier ihre Stimme erheben darf, das höhere Mannesalter vermöge seiner völlig ausgebildeten, zu ihrer Reife gediehenen Muskelkraft, verbunden schon mit einer kleinen Hinneigung zum Starren, besonders dazu hinzuneigen. Bey Jünglingen ist er, wie schon *Aretaeus* sagt seltener. Im Greisenalter steht das Starre an sich zwar schon in einer gewissen Prävalenz über das Flüssige und Weiche, aber die ge-

ringere Sensibilität prädisponirt weniger zu Krämpfen überhaupt.

c) Eben so wenig lässt sich der Einfluss der Konstitution und des Temperaments auf die Entstehung des Tétanus bestimmen, doch ist es wahrscheinlich, dass ein athletischer Körperbau und das cholerische Temperament dazu mehr prädisponiren, wenn nämlich die Gelegenheits-Ursachen gehörig schwächend auf das Nerven- und Blutsystem eingewirkt haben, so dass die Muskelkraft vorschlägt.

d) Sensible Schwäche oder erhöhte Sensibilität bey vermindertem Wirkungs-Vermögen des Nervensystems.

2) *Gelegenheits-Ursachen.*

a) Wunden, die häufigste Gelegenheits-Ursache zumahl in gemässigten Klimaten, und besonders folgende:

Schusswunden, Stichwunden, oft selbst nur die Stichwunde einer Nadel, gerissene, gequetschte Wunden, seltener Schnittwunden, unter diesen besonders solche, wobey grosse Flächen entblösst werden; Nervenverletzungen, besonders halbdurchschnittene, gezerrte Nerven (so hat der Druck auf den Maxillarnerven durch einen eingesetzten Zahn, Tetanus zur Folge gehabt; so entsteht er nicht sehr selten, wenn bey chirurgischen Operationen mit den Gefässen Nervenzweige nicht bis zur völligen

Tödtung des Nerven unterbunden werden); ferner: Verletzung von Sehnen und sehnigen Theilen (vielleicht nur durch Zerrung der benachbarten Nerven); Karies, selbst Karies der Zähne, Knochenverletzungen, wobey Knochensplitter auf die Nerven wirken; Wunden des Hodensacks und des Penis, Kastration, Bruchschnitt, Beschneidung, Gelenkwunden, besonders der Finger und Fussgelenke; Wunden der Wangen und des Halses und endlich Kopfwunden. Bey Kindern besonders die Wunde des durchschnittenen Nabelstrangs, das zu nahe Unterbinden derselben am Bauche, gewaltsames Behandeln derselben, nach einigen besonders die Unterbindung, ohne dass man das Blut zwischen der Ligatur und dem Leib des Kindes herausdrückt; ferner das ungeschickte Lösen des Zungenbändchens. —

Besonders tragen noch manche chemische und mechanische Einflüsse auf die Wunde selbst zur Entstehung des Tetanus bey. Dahin gehört besonders die Luft, namentlich eine kalte und feuchte Luft, die in die eyternde Wunde dringt; ferner fremde, mechanisch reizende Körper; nach *Ackermanns* Erfahrung bringen die Wunden mit den vergifteten Pfeilen der Amerikaner noch kurz vor dem Tode Tetanus hervor, und nach ihm soll das Tabaköl oder eine Tabak-Abkochung in die geringste Wunde

gebracht allemal Konvulsionen und gewöhnlich auch den Tetanus hervorbringen; Aetzmittel und Säuren werden ebenfalls als Veranlassungen zur Entstehung des Tetanus aufgezählt. — Endlich entsteht er, jedoch seltener, durch Stösse, Quetschungen, Verrenkungen. Man sah ihn selbst durch das Tragen schwerer Lasten auf dem Rücken entstehen; bey Kindern entsteht er nach *Ackermann* auch durch zu festes Einwickeln. — Die Grösse und Bedeutung der Wunde an sich ist zwar nicht gleichgültig zur Erzeugung des Tetanus, doch sah man ihn oft auf kleine Verletzungen entstehen, auf bedeutende hingegen nicht; es müssen offenbar immer noch andere ursächliche Momente zur Wunde hinzukommen, um ihn zu erzeugen. — Selten zeigt er sich gleich nach der Verwundung; meist in der Ecyterungs-Periode, oft während der Vernarbung, und manchmal nach schon völlig beendigter Heilung, wo es nicht unwahrscheinlich ist, dass die Zerrung eines mit der Narbe verwachsenen Nervenzweiges das ihrige zu seiner Entstehung beyträgt.

b) Gemüthsaffecte, besonders direct schwächende: Traurigkeit, Sorgen, Schrecken, Angst, auch Zorn, besonders der mit der Unmöglichkeit der Rache verbundene. So sah *Bilfinger* einen periodischen Tetanus bey einem jungen

Mann aus Nahrungs-Sorgen, *Ackermann* ihn bey einem Mädchen aus Schrecken, durch das Bellen eines Hundes erzeugt, entstehen; so entstand er durch verschmähte Liebe u. s. w. Daher entsteht er auch bey auf dem Schlachtfeld Verwundeten und bey chirurgischen Operationen leicht, wenn diese Affecte mit einwirken. Was den *Tetanus neonatorum* betrifft, so sind hier die Affecte der Mutter zu erwähnen, deren Wirkung auf das Kind, einen gewissermassen noch zu ihrem Organismus gehörigen Theil, durch das Medium der Milch übergehend, Tetanus erzeugen kann. Vielleicht tragen auch niederdrückende Leidenschaften der Schwangeren zur Erzeugung des *Tetanus neonatorum* bey; doch verliert dies an Wahrscheinlichkeit dadurch, dass die Kinder so äusserst selten vor dem dritten Tag davon befallen werden, indessen als eine Prädisposition dazu im Kinde erzeugend können sie immer betrachtet werden.

c) Erkältung. Sie ist ein Haupt-Moment, besonders wenn sie zu Wunden tritt; aber auch für sich allein kann sie den Starrkrampf erzeugen. In Ländern, deren Lage viele die Hautthätigkeit störende Einflüsse mit sich führt, deren Luft feucht und kalt, oder warm und sehr feucht ist, besonders aber in solchen, wo auf sehr warme Tage kalte Nächte folgen,

mit starken Thauën begleitet, oder wo die heisse Luft oft von kühlen und feuchten Seewinden durchstrichen wird, ist jede Art von Tetanus sehr häufig und in vielen derselben eine endemische, sehr verheerende Krankheit. Hier folgt er sehr leicht auf die unbedeutendsten Verletzungen, und entsteht auch ohne diese.

In den Tropen-Gegenden von America, von Africa, auf Guyana, vorzüglich aber in Cayenne werden die Kinder in der ersten Zeit sorgfältig vor der äussern Luft bewahrt, und die Einwohner suchen sich nach jeder Verletzung durch Auflegen von Pflastern u. dgl. vor dem drohenden Uebel zu bewahren. Nach *Ackermann* ist der Tetanus neonatorum auch in Ungarn endemisch. Sporadisch erscheint er nicht selten im südlichen Deutschland, sehr häufig in Fulda (*Schneider*), häufig in der Schweiz, in Schwaben; auch in Schottland. Er wird natürlich auch in den Jahreszeiten am meisten beobachtet, wo die Bedingungen zur Erkältung besonders herrschen: in feuchten Wintern, mit vielen kalten Tagen unterbrochenen, feuchten Sommern u. s. w. Dass heftige Kälte an sich (*Aretaeus* zählt sie zu den Haupt-Ursachen) den Starrkrampf hervorbringe, ist nicht wahrscheinlich, da die Erfahrung nachweist, dass er in nördlichen Gegenden

überhaupt weit seltener ist, als in südlichen. Dass aber blosse Erkältung in jenen südlichen Gegenden sein endemisches Herrschen allein nicht bestimme, sondern dass eine eigenthümliche Beschaffenheit der Atmosphäre dort walten müsse, die uns aber noch ganz unbekannt ist, und auch durch die an sich unwahrscheinliche Hypothese *Bajon's*, dass die Luft dort mit salzigen Theilen geschwängert sey, nicht im Geringsten aufgeklärt wird, gewinnt dadurch viel Wahrscheinliches, dass in andern Ländern, deren Einwohner gewiss eben so sehr der Erkältung ausgesetzt sind, der Tetanus weit seltener vorkommt, und Erkältung häufiger andere Krankheiten z. B. Entzündungen, Ruhren u. dgl. veranlasst; dass auch bey uns eine Konstitution herrscht, die in manchen Jahren die Entstehung des Tetanus begünstigt, während in andern Entzündungen oder Typhen entstehen, bey völliger Gleichheit aller wahrnehmbaren Bedingungen, wie z. B. in den Jahren 1813 und 1814.

Zu den atmosphärischen Einflüssen, welche die Erzeugung des Tetanus befördern, werden auch noch Verderbnisse der Luft, z. B. in Spitälern in Gefängnissen u. s. w. gezählt.

d) Verschiedene krankhafte Zustände des Organismus verursachen ihn, entweder, wenn

sie unterdrückt werden durch Metaschematismus, oder gehen durch Steigerung in ihn über. *Collin* erzählt einen Fall, wo ein zurückgetriebener Rothlauf Starrkrampf der Halsmuskeln nach sich zog. So gesellt er sich zuweilen zum erysipelas neonatorum, entweder wenn derselbe zurückgetrieben wird, oder wenn er gewaltsam behandelt wird, durch zu starkes Schnüren u. dgl. Auch die Zurücktreibung anderer Exantheme verursachte in seltenen Fällen Tetanus. Intermittirende Fieber gehen manchmal in ihn über, wenn sie schnell unterdrückt werden (überhaupt ist er in den Gegenden häufig, wo intermittirende Fieber herrschen).

Bey de Haën entstand er durch zurückgetriebenes Podagra und wurde durch Hervorrufung des arthritischen Krankheits-Processes an seiner ursprünglichen Stelle wieder gehoben. *Bierling* u. a. führen Fälle an, wo die Unterdrückung der Menstruation durch Kälte oder Gemüthsbewegungen den Tetanus nach sich zog. Auch hysterische Krämpfe gehen manchmal in ihn über. Bedeutende andere Nervenleiden haben zuweilen den Tetanus in ihrer Begleitung, z. B. Typhus versatilis, Exantheme mit typhösem Krankheits-Process verbunden, Hydrocephalus.

e) Schädliche Stoffe im Darmkanal und

Abnormitäten des chylopoëtischen Systems überhaupt. *Boerhaave* sah auf den Genuss des Stramonium's Trismus entstehen, eben so entstand auf das Verschlucken von schwefelsaurem Zink ein tödtlicher Starrkrampf. Am ausgezeichnetsten ist in der Erzeugung des Tetanus die nux vomica und die ihr verwandten Gifte: lignum colubrinum, angustura falsa, faba St. Ignatii und mehrere andere Strychnine enthaltenden Körper. *Bartholin* sah zwey Mädchen durch den Genuss einer Art Aal von einem tetanischen Zustande befallen werden. Bey Verwundeten ist nicht selten schlechte unverdauliche Kost, besonders nach langem Fasten, die sie auf dem Transport in Feldspitälern, in Festungen geniessen zu seiner Entstehung eine mitwirkende Ursache. Am meisten Gewicht hat die Nahrung bey Neugeborenen. Eine zu fette Milch kann ihn, wie andere Krampf-Formen, erzeugen, daher die Milch einer Amme deren Kind früher geboren wurde als das zu säugende. Die Milch mancher Mütter scheint eine specifische Wirkung zu seiner Erzeugung zu haben. *Werlhof* beobachtete nämlich einen Fall, wo eine Mutter drey Kinder, die sie selbst säugte, am neunten Tag durch den Tetanus verlor; das vierte, welches durch eine Amme gesäugt wurde, blieb vom Tetanus verschont. — Das Zurückbleiben des Me-

coniums ist vorzüglich von den englischen Aerzten als eine Hauptursache des Tetanus neonatorum betrachtet worden, und schon *Hippokrates* scheint ein grosses Gewicht darauf gelegt zu haben. Die Hauptursache des länger zurückgehaltenen Meconiums ist eine zu fette Milch, Entbehrung des Colostrum's. Es entsteht auch Säure in den ersten Wegen, die so häufige Ursache klonischer Krämpfe bey Kindern, die auch den Tetanus zu erzeugen im Stande ist. Die so häufig beobachteten ikterischen Erscheinungen bey dem Tetanus neonatorum, und die Erfahrungen von *Hillary*, *Hamilton*, *Rush*, *Dunkan*, *Unzer*, *Stark*, und vielen andern lassen wohl keinen Zweifel, dass Darm-Unreinigkeiten und Abnormitäten in der Gallensekretion die allerhäufigsten Ursachen dieses Leidens sind, nicht nur in heissen Gegenden, sondern auch bey uns. Bey Erwachsenen ist dieses Moment von keiner so grossen Bedeutung, als im kindlichen Alter, wo die Reproduction überhaupt eine grössere Bedeutung und Ausdehnung hat; dass aber auch bey Erwachsenen fehlerhafte, scharfe Galle, Darm-Unreinigkeiten, wichtige Momente zu seiner Erzeugung sind, beweist die in vielen Fällen heilsame antigastrische Methode und besonders die kritischen Ausleerungen des Darmkanals, wodurch sich nicht selten auch bey

Erwachsenen das ganze Leiden entscheidet. — Auch Würmer gehören hieher und sind gewiss eine sehr häufige Ursache des Tetanus, besonders desjenigen, der in die Zeit nach dem ersten Zahnen bis zur Pubertät fällt. *Sauvages* hat unter andern einen Fall aufgezeichnet, wo ein tödtlicher Tetanus bey einem jungen Indianer einzig und allein durch eine ungeheure Menge von Spuhlwürmern erzeugt wurde.

Die möglichen *Ausgänge* sind dreyfach.

1) Der Ausgang in Genesung ist meistens mit kritischen Ausleerungen verbunden, und kündigt sich im Allgemeinen durch folgende Erscheinungen an. Der starre Krampf, meistens erst der Kiefermuskeln, oder auch der der Extremitäten macht einzelne immer länger werdende Remissionen, die Kinnladen können etwas mehr von einander entfernt werden, und es zeigen sich leichte Zuckungen und Zittern der Glieder besonders der untern Extremitäten, oder es zeigt sich ein Formications-Gefühl von der Rückenmarks-Säule in die übrigen Theile, besonders die Extremitäten, sich verbreitend; der Einfluss des Willens auf die Muskeln zeigt sich allmählig wieder, wiewohl alle Bewegungen noch zitternd und sehr mühsam sind; der Puls wenn er vorher klein und schnell war, wird jetzt voll und stark. Die kritischen Ausleerungen mo-

dificiren sich nach den Ursachen und der Art des Tetanus. Am häufigsten tritt ein warmer, wässriger, anhaltender Schweiss ein, der sich gleichmässig über den ganzen Körper verbreitet, während der Schweiss vorher fehlte, nicht allgemein, nicht dauernd, oder klebrig und kalt war. *Larrey* sah den kritischen Schweiss zuerst auf der Brust und dem Bauch, den symptomatischen zuerst am Hinterhaupt und den Extremitäten ausbrechen. In vielen Fällen (seltener in unseren Gegenden beym Wundstarrkrampf) zeigen sich kritische Ausleerungen des vorher verstopften Leibes, oder Erbrechen gallichter und anderer Stoffe. Schon *Hippokrates* sagt: „convulsiones de repente ortas alvifluxus solvit.“ Nach ihm und mehreren Neueren ist auch ein reichlich gelassener Harn, der ein schleimiges Sediment absetzt, welches er für männlichen Saamen hielt, kritisch. Zufällige kritische Erscheinungen sind z. B. wenn Trismus durch einen Abscess im Munde entstand und dieser sich öffnet und Eiter und Blut ergiesst, auch eine starke Eiterung bey Wunden u. s. w. — Es zeigt sich gewöhnlich einige Esslust; *Bilfinger* sieht es als ein sicheres Zeichen der glücklich überwundenen Krankheit an, wenn die Kranken Trockenheit im Schlunde fühlen, und kaltes Getränk verlangen. Ueber die kritischen Er-

scheinungen des ausgebildeten Tetanus neonatorum wissen wir weniger, weil hier der glückliche Ausgang sehr selten ist, jedoch sah man ausser einem kritischen Schweiss bedeutende Entleerungen gallichter Stoffe. — Nach der Tilgung des Tetanus bleiben meistens noch leichte Spuren desselben zurück, mancherley convulsivische Zufälle und oft noch lange Zeit eine gewisse Steifigkeit der untern Kinnlade, immer aber Schlaffheit und Schwäche der Muskeln, wodurch oft die geringste Bewegung äusserst mühsam wird; immer gebietet auch die Neigung zu Recidiven grosse Aufmerksamkeit.

2) Uebergang in eine andere Krankheit. Der durch Metastase der Arthritis entstandene gieng in diese über. Der Tetanus, der manchmal dem Ausbruch der Blattern vorhergeht, scheint ebenfalls metastatischer Natur zu seyn, und verschwindet beym Ausbruch des Exanthems. Wenn er aus Rheumatismus entsteht, oder durch eine rheumatische Ursache, so geht er manchmal, wenigstens zum Theil, wieder in denselben über, und rheumatische Schmerzen in verschiedenen Theilen werden häufig als ein Nachlass des Tetanus beobachtet; in manchen Fällen entsteht auf ihn auch Anschwellung der Gelenke. *Brendel* erzählt einen Fall, wo ein Knabe vom Tetanus befreyt

wurde, indem ein heftiges Fieber mit einem krätzähnlichen Exanthem über den ganzen Leib verbreitet (wahrscheinlich urticaria pustulosa) ausbrach. Auch in intermittirende Fieber, z. B. quartana (*Stark*) ging der Tetanus über. Schon *Hippokrates* sagt: „a convulsione et distentione vexato febris accedens solvit morbum,“ was wohl nur heissen soll der Tetanus verschwindet, wenn Fieber kommt, oder geht in eine andere Krankheit, nämlich in Fieber über. Noch wird hieher gezählt der Uebergang in Lähmung und Apoplexie.

3) Der Uebergang in den Tod, leider noch immer der gewöhnlichste Ausgang. Der Tod tritt ein entweder unter den Erscheinungen der Apoplexia sanguinea, entweder cerebralis auf der Höhe der Krankheit durch Ueberfüllung des Gehirns und seiner Häute mit Blut, oder wirkliches Extravasat; oder A. thoracica, die Respiration wird immer schwieriger, durch den heftigen Andrang des Bluts zu den Lungen, keuchend, oft auf eine Zeit lang ganz aussetzend, der Herz- und Pulsschlag wird ungleich, aussetzend, die Haut ist blass und kalt, mit klebrigem kalten Schweiße bedeckt und der Kranke stirbt endlich an Suffokation. Oder der Kranke stirbt an Apoplexia nervosa, oder langsamer durch allmähliche Lähmung aller Nerven- und Muskelthätigkeit als Folge der

übermässigen Anstrengung. Der Puls wird überaus klein, schnell oft aussetzend, der Lebens-
 turgor verschwindet, alle Theile und Organe
 verlieren mehr oder weniger ihre Empfindung,
 der starre Krampf, gewöhnlich zuerst einzel-
 ner Muskeln geht in das Gegentheil von ihm
 in Lähmung, plötzliche Erschlaffung über und
 endlich liegt der Kranke schlaff und bewe-
 gungslos da, mit kaltem klebrigem Scheweisse
 bedeckt. Manchmal gesellen sich hinzu, be-
 sonders bey Kindern starke colliquative Durch-
 fälle, welche zuweilen, jedoch sehr selten,
 auch einen günstigen Ausgang zur Folge hat-
 ten. Manchmal scheint auch die Kraft der
 Krankheit gebrochen, es zeigt sich Besserung
 aller Symptome, und erst später tritt Irrere-
 den, Schlummersucht und ein lähmungsartiger
 Zustand ein und der Tod erfolgt endlich durch
 Erschöpfung.

Die Dauer der ganzen Krankheit ist sehr
 verschieden. Der sehr akute tödtet oft schon
 in 24 Stunden; sonst verläuft er gewöhnlich
 in 3, 4, 5, 11, bis 20 Tagen. In dieser Zeit
 verläuft der Wundstarrkrampf meistens, und
 dehnt sich selten noch weiter hinaus. Der
 aus andern Ursachen entstandene dauert in
 unsern Gegenden oft länger, manchmal Mo-
 nate, selbst Jahre lang, mit Re- und Inter-
 missionen. Der Tetanus neonatorum verläuft

in heissen Gegenden gewöhnlich schon in 6 — 12 Stunden und seine Dauer bis zum zehnten Tag ist eine der längsten, welche beobachtet wurden (*Bajon* l. c. p. 156). Sehr selten ist schon seine Dauer bis zum fünften, siebenten oder achten Tag.

Die Prognose ist im Ganzen immer ungünstig, wiewohl in unserer Zeit nicht mehr so schlimm, als bey den Alten, die noch keine so durchgreifende Behandlungsweise kannten, als wir. *Hippokrates*, *Aretaeus* und die meisten alten Aerzte erklären bekanntlich die Konvulsionen, die sich zu Wunden gesellen, geradezu für letal. — Vorzüglich sind es folgende Zeichen, die als den Tod vorhersagend betrachtet werden, das Herausfliessen einer eingebrachten Flüssigkeit aus der Nase, auch eines Schleims aus derselben, während sie vorher trocken war; lautes Deliriren, heftiges Schreyen oder Possenreissen, besonders nach vorausgegangener Aphonie. Das plötzliche Schlaffwerden der Kinnbackenmuskeln, während der übrige Körper noch vom Starrkrampf befallen ist (*Hippokrates*). Die Lähmung eines Gliedes wird auch von den Neueren als ein gewisses Zeichen des Todes angesehen. Ferner heftige Erschütterungen, die den ganzen Körper gewaltsam angreifen, und schnell aufeinander folgen; ein kalter klebriger Schweiss,

der immer kälter wird, besonders, wenn er zuerst die Extremitäten befällt. Ausserdem noch die Zeichen überhandnehmender grosser Schwäche. ein schneller, kleiner intermittirender Puls, Hippokratisches Gesicht, Stumpfheit aller Sinne und Theile u. dgl. mehr.

Die Zeichen, welche den Uebergang in Genesung anzeigen sind bey den Ausgängen schon angegeben worden. Das Fieber, in welches der Tetanus manchmal übergieng, hat einen schlimmen, manchmal einen günstigen Ausgang genommen; doch muss dieser Uebergang im Ganzen für günstig gehalten werden, weil selten ein Fieber so lebensgefährlich ist, als der Starrkrampf. Der Uebergang in Rheumatismus und überhaupt in jede Krankheit, durch deren Metastase oder durch deren Steigerung er entstanden war, ist immer sehr erwünscht. Zeigen sich die Symptome der Apoplexie oder Lähmung, so ist der Tod meistens unvermeidlich. — Die Art des Tetanus und die entfernten Ursachen desselben sind zur Bestimmung der Prognose sehr wichtig. Hier gilt im Allgemeinen das Gesetz: je akuter der Tetanus verläuft desto schlimmer ist die Prognose. Nach dem vierzehnten Tage kann man in den meisten Fällen die Prognose günstig stellen. In heissen Gegenden wurde jede Art des Tetanus seltener geheilt als bey

uns, weil dort der Verlauf viel rascher ist. Daher ist auch der anhaltende Tetanus schlimmer, als der remittirende und intermittirende. Der Tetanus rheumaticus gehört (in so fern uns die Mittel zu Gebot stehen seine Ursache zu bekämpfen,) zu den leichteren Formen und wird wenigstens in unseren Gegenden, bey einem nicht zu raschen Verlauf, nicht selten geheilt. Eine der leichtesten Formen scheint der Tetanus verminosus im Knabenalter zu seyn, womit auch der Ausspruch von *Aretaeus*, dass der Tetanus bey Knaben am leichtesten geheilt werde, übereinstimmt. Die metastatischen Formen scheinen zu den weniger gefährlichen zu gehören, wenn die Ursache nur bald genug erkannt wird, und die ursprüngliche Krankheit wieder herzustellen ist. Der Tetanus traumaticus gehört zu den schlimmsten Formen; die Grösse und Art der Wunde, der Substanzverlust in fester und flüssiger Form, die Schädlichkeiten, welche darauf eingewirkt haben, bestimmen hier zum Theil die Prognose. Besonders bedenklich ist er, wenn er auf Kopfverletzungen folgt, wo Knochensplinter, Extravasate u. dgl. nicht weggeschafft werden können, ferner bey brandigen, stark gequetschten gerissenen Wunden. Der Tetanus neonatorum ist unter allen der schlimmste. In heissen Gegenden, wo die Krankheit sehr akut ist,

höchstens in vier Tagen verläuft, ist er nur selten geheilt worden; *Bajon*, *Rush*, *Moseley*, sahen alle Kinder, die davon ergriffen wurden, sterben. In unsern Gegenden ist die Gefahr ebenfalls sehr gross, doch nicht so gross, als in heissen Ländern. Die Erfahrungen von *Hillary*, *Schneider*, *Gölis* u. a. beweisen, dass wenigstens in den ersten Stadien die Heilung nicht unmöglich sey. Das Stadium hat natürlich viel Einfluss auf die Prognose, und diese mag beym Tetanus neonatorum auch besonders darum so ungünstig seyn, weil der Arzt selten zu den Vorläufern oder in den ersten Paroxysmen zum Patienten gerufen wird, sondern erst bey ausgebildetem Uebel. — Beym Uebergang in Lähmung oder Apoplexie vermag gewöhnlich keine Kunst mehr die Gesundheit herzustellen. — Ein wichtiges Moment zur Bestimmung der Prognose ist die Körperbeschaffenheit des Kranken. Die mehr zum Starren hinneigende Körperbeschaffenheit und die schwachen, leicht erschöpften Kräfte des höheren Alters trüben die Prognose des Starrkramps alter Leute sehr, und schon *Aretaeus* sagt: „senes inter omnes aetates maxime vitio perimuntur.“ Ein sowohl durch direct als indirect schwächende Ursachen geschwächter Organismus ist weniger fähig, eine so heftige Krankheit zu ertragen, und wird eher

durch Erschöpfung aufgerieben werden. Wegen der grösseren Reizbarkeit bey geringer Kraft ist auch die Prognose bey Neugeborenen immer sehr ungünstig.

Die nächste Ursache des Starrkrampfs.

Fast von allen Schriftstellern wird das Wesen jeder Art von Starrkrampf für ein und dasselbe gehalten. Da aber die Symptome des Tetanus neonatorum nicht durchaus dieselben sind, als die des Starrkrampfs Erwachsener, da sich auch in diesem, je nach den verschiedenen Ursachen desselben, Modificationen in den Krankheits-Erscheinungen zeigen, und da die Krisen verschieden sind, so ist es klar, dass auch das innere Wesen oder die den äusseren Erscheinungen zu Grunde liegende Veränderung in der Lebensthätigkeit der leidenden Systeme nicht überall dieselben seyn könne. Alle Verschiedenheiten in der Form der Krankheit sind aber nur geringe Abweichungen von einer Grundgestalt, und somit auch alle der Form parallel gehenden Verschiedenheiten im Wesen nur leichte Modificationen eines und desselben Wesens, und in so fern, und nur in so fern, kann man sagen, dass dem Starrkrampf immer ein und dasselbe Wesen zu Grunde liegt, gleichsam das Wesen der Gattung. Wollen wir die Gattungsform des Tetanus auffassen, so müssen wir das, worin alle

jene Arten übereinkommen, als das Gemeinsame, Wichtigste herausheben und in diesem liegt nun der Gattungs - Character aller verschiedenen Arten. Dieser Gattungsform liegt nur ein gemeinschaftliches Gattungswesen zu Grunde. Das Wesen einer Krankheit zu erforschen, haben wir zwey Wege: nämlich den Schluss von der Ursache auf die Wirkung oder mit andern Worten: die Erforschung der Wirkungsart derjenigen Momente, welche die krankhafte innere Veränderung im Organismus hervorbringen, und aller derjenigen Potenzen, welche diesen krankhaften Zustand aufheben können, oder die Beurtheilung derjenigen Heilverfahren, welche sich gegen die Krankheit wirksam gezeigt haben; und zweytens: den Schluss von der Wirkung auf die Ursache, oder die Betrachtung aller Erscheinungen, welche durch diese innere Veränderung hervorgebracht werden, also die Symptome der Krankheit selbst und die Veränderungen, welche die Leichenöffnung im Körper nachweist.

Die Primärwirkung der meisten den Tetanus erzeugenden Ursachen ist direct schwächend, d. h. sie entziehen der organischen Kraft die Reitze, welche sie zu ihrer Thätigkeit bedarf, oder die Stoffe, in welchen und durch welche sie wirkt. Dass Säfte - Verlust,

Mangel an gehöriger Restauration, verdorbene Luft u. s. w. direct schwächend wirke, bedarf keines Beweises. Sorge, Kummer, der mit dem Gefühl nicht befriedigter Rache verbundene Zorn, wirkend, direct schwächend, denn sie beruhen auf Mangel des Gefühls, sich mit den uns handelnd umgebenden feindlichen Wesen und Umständen im gehörigen Gleichgewicht zu befinden, welches Gefühl zur Heiterkeit der Seele, einem immer nothwendigen Reitz für die Kraft des Organismus, durchaus nöthig ist. Die Trennung des Zusammenhangs eines Organs, sey es Muskel, Sehne, Nerve, schwächt die organische Kraft die ihren Sitz in diesem Gebilde hat, direct durch Entziehung oder vielmehr theilweise Zerstörung ihres Substrats, denn die der organischen Kraft untergeordnete physische Kraft, die Elasticität, wird überwiegend, und der durchschnittene elastische Theil zieht sich zurück, ohnerachtet er in seinem normalen Zustand nichts weniger als gespannt war, weil eben die organische Kraft in ihrer Stärke jede Aeusserung der reinphysischen Kraft überwiegt. Auch durch Stoss, Zerrung u. dgl. wird die organische Kraft direct geschwächt. Eindringen von Luft, Aetzmitteln u. s. w. erhöhen noch die Wirkung der die Kraft direct und momentan schwächenden Einflüsse,

durch feindliche Einwirkung auf die organische Struktur. Kälte ist ein Reitzmangel und bewirkt die Störung der Hautausdünstung durch Entziehung eines nothwendigen Reitzes, der Wärme. Störungen in der Verdauung und Chylification, Darm-Unreinigkeiten, zurückgebliebenes Mekonium, Säuren in den ersten Wegen, wirken an sich, als die Ernährung beeinträchtigend, direct schwächend; gewöhnlich sucht man aber die Ursache, welche Krämpfe überhaupt bey Kindern hervorbringen, mehr in dem abnormen Reitz, den diese schädlichen Stoffe auf den Darmkanal und mittelbar auf den ganzen Organismus ausüben; ohne dieser Ansicht im Geringsten widersprechen zu wollen, möchte ich nur darauf aufmerksam machen, dass sie auch als Reitzentziehend wirken, also direct schwächen, und was den Starrkrampf Neugeborener aus dieser Ursache betrifft, so scheint mir noch darauf ein besonderes Gewicht gelegt werden zu müssen, dass durch Störung der Chylopoëse und Blutbereitung vorzüglich den Nerven der zu ihrer Wirkung nöthige Stoff entzogen werde, dass diese Stoff-Entziehung im Nervensystem weit fühlbarer seyn wird, weil dieses gerade in dem kindlichen Alter in seiner raschesten Entwicklung begriffen ist, wofür unter vielem andern die allgemein bekannte Erfahrung spricht,

dass die Nerven und deren Central-Theile Rückenmark und Gehirn verhältnissmässig weit mehr Blut erhalten, als bey Erwachsenen; das Muskelsystem hingegen führt weniger Blut, ist schlaffer und blässer als bei Erwachsenen, wird also nicht so leicht, als das Nervensystem von Schwäche durch Störung der Reproduction, afficirt.

Die Schwäche, welche am gewöhnlichsten durch direct schwächende Ursachen hervorgebracht wird, ist sensible Schwäche, erhöhte Empfindlichkeit mit verminderter Energie des Nervensystems. Wenn auch indirect schwächende Momente, z. B. grosse Hitze, häufiger Genuss von Brantwein zur Erzeugung des Tetanus mitgewirkt haben, so ist unter seinen Ursachen doch jedesmal eine die direct schwächend wirkte, und directe oder sensible Schwäche ist jedesmal die Schwäche, welche die Prädisposition zum Tetanus bildet und ihr Character ist ihr immer durch eine direct schwächende Ursache aufgedrückt worden, wenn auch indirect schwächende Ursachen zu ihrer Erzeugung mitgewirkt haben. Hat die Schwäche des Wirkungs - Vermögens des Nervensystems einen gewissen Grad erreicht, so muss nothwendig ein Missverhältniss eintreten zwischen ihrer Kraft und der Kraft derjenigen Systeme, in welche sich das Nerven-

system einbildet. Dieses Missverhältniss hat nun entweder an sich oder wenn noch Reitze auf den Organismus einwirken, welche nun wieder Leidenschaften, Wunden, Zerrung der Nerven und überhaupt alle Einflüsse seyn können, welche die selbserhaltende Kraft (den Selbsterhaltungstrieb) des Organismus zur Reaction reitzen, Reaction zur Folge, d. h. der Organismus wird einen Versuch machen durch erhöhte Kraftanstrengung eines oder mehrerer Systeme, die von einer Seite her drohende Zerstörung zu heben und aufzuwiegen. Alle noch übrige Nervenkraft wird sich nun auf ein oder das andere System kontrahiren; und ihre ganze Tendenz wird Erhöhung seiner Lebensthätigkeit seyn. Dieses System wird längere oder kürzere Zeit in der Ausübung seiner höchsten Lebensfunction beharren, und so lang es darin beharrt, wird alles übrige Wirkungs-Vermögen derjenigen Nerven, welche sich in dieses System einbilden, an dasselbe gebunden erscheinen, nicht vermögend noch eine andere Funktion in demselben hervorzurufen. Geschieht diese Reaction primär und hauptsächlich im Gefässsystem, so entsteht Entzündung oder Fieber. Geschieht die Reaction im Muskelsystem, so entsteht Krampf. Der Nerve bringt in Verbindung mit der Muskelfaser zwey Functionen hervor: Expansion und Kontraction der-

selben. Die höchste Steigerung der Muskelthätigkeit ist offenbar Contraction und zu dieser wird im Starrkrampf andauernd die von Innen nach Aussen wirkende Thätigkeit, oder der reale Pol des Nervensystems verwandt, während die von Aussen nach Innen gerichtete Thätigkeit oder der ideale Pol frey und noch gesteigert erscheint. Starrkrampf und der höchste Grad der Entzündung sind sich daher in gewisser Rücksicht analog, nur ist dort das Muskelsystem, hier das Gefässsystem das reagirende, welches die ganze Wirkungskraft des Nervensystems in Anspruch nimmt, sie bindet. Diese Veränderung in dem Verhältniss der Nerven und Muskeln, wodurch letztere gleichsam überwiegend, findet sich meistens auf diejenigen Rückenmarks - Nerven beschränkt, die sich in die willkührlichen Muskeln einsenken, und das Rückenmark wird endlich als ihr Centraltheil mit ergriffen; die Verbreitung im Ganglien-System ist unbedeutend und die auf das Gehirn selten. — Mit dieser Idee von der nächsten Ursache des Starrkrampfs scheinen mir nun auch alle Haupt-Erscheinungen oder die Gattungs-Form desselben im Einklang zu stehen. Die ganze Wirkungs-Seite der Nerven der willkührlich beweglichen Muskeln ist in der Contraction der Muskeln aufgehoben, gebunden, erscheint

gewissermaßen als todt, kein noch so intensiver Impuls des Willens vermag dieselbe von der Muskelthätigkeit loszureissen und der Seele unterzuordnen, und dieses Wirkungsvermögen ist andauernd so auf die höchste Muskel-Function verwendet, dass diese im gesunden Zustand durch den Impuls des Willens nicht so hoch gesteigert werden kann. Dabey ist der entgegengesetzte Pol des Nerven-Systems frey und noch gesteigert; das Sensorium commune ist nicht getrübt, sondern parallel mit der erhöhten Sensibilität gegen alle äusseren Eindrücke so empfänglich, dass auch die unbedeutenderen derselben zu stark sind, daher unangenehme Gefühle oder Schmerz bewirken; und der innere abnorme Zustand wird deutlicher empfunden; aus beyden Ursachen der erhöhten Sensibilität gegen innere und äussere Verhältnisse muss nothwendig Angst und Niedergeschlagenheit entstehen.

Noch scheint mir die Betrachtung einer Potenz, welche, auf den Organismus einwirkend, den Tetanus vor unseren Augen entstehen lässt, und ihn von seinen leisesten Anfängen bis zu seiner höchsten Entwicklung durchführt, für die Erforschung des Wesens desselben von nicht unbedeutendem Werth; ich meine die *Nux vomica*, und die ihr ähnlich wirkenden Mittel. Ihre gelindeste Wir-

kung auf das Nervensystem spricht sich deutlich in vermindertem Wirkungs-Vermögen und erhöhter Sensibilität dieses Systems aus. Gefühl von Schwere, erschwerte Bewegung der willkührlichen Muskeln auf der einen, grosse Empfindlichkeit gegen etwas starkes Licht, starken Schall u. s. w. auf der andern Seite begründete ungefähr den Zustand, der zum Tetanus hinneigt, und bey gehöriger Reaction im Muskelsystem in ihn übergeht. Diese Reaction zeigt sich erst nur schwach durch Zittern der Glieder, einzelne Zuckungen, die bey äusserer Berührung heftiger werden, beschwerte Respiration, veränderte Stimme u. s. w., alle diese Zeichen können sich wie beym Tetanus durch andere Ursachen durch kritische Sekretionen im Darm und der Haut entscheiden. Geht der Grad der Wirkung noch weiter, so zeigt sich die stärkste Reaction im Muskel-System, als wahrer Tetanus.

Die Leichenöffnung verbreitet wenig Licht über die nächste Ursache des Starrkrampfs. Erweichung des Rückenmarks und Wasser-Erguss in dessen Kanal scheint die einzige Erscheinung zu seyn, die vom Krankheits-Process des Tetanus selbst bedingt wird. Diese Erscheinungen beweisen aber nichts, als dass die Krankheit dem Nerven-System angehöre;

bey Hydrophobie und vielen andern Neurosen findet man dasselbe. —

Mit der eben ausgesprochenen Hypothese stimmt die von *Richter* am meisten überein: Der nächste Grund des Starrkrampfs liege in einer eigenen, nicht allein quantitativen sondern auch qualitativen, übrigens unbekannten Veränderung des Nervensystems, die nicht auf die gewöhnlichen Begriffe von Stärke und Schwäche zurückzuführen sey, und die Eigenthümlichkeit habe, mehr die Nerven des Ganglien-Systems, (?) weniger, ja selbst oft gar nicht das Gehirn oder Cerebral-System zu afficiren.

Rush leitet den Starrkrampf von Erschlaffung und fehlendem Ton der festen Theile ab.

Trnka u. a. denken an eine mechanische Spannung der Nerven, welche das Muskel-system durch Contraction zu heben sucht; vielleicht schwebte den Alten etwas Aehnliches vor, wiewohl sie Krämpfe überhaupt von Repletion und Inanition ableiteten.

Reil (Fieberlehre Bd. 2 S. 461) hält eine chemische Veränderung des ponderablen Stoffs, wodurch die Elasticität in den Muskeln auf die Weise vermehrt werde, dass dadurch die Härte und Steifheit derselben entstehe, für die nächste Ursache des Starrkrampfs. Dass aber die Elasticität den Muskel mit solcher

Kraft zusammenziehen könne, dass dadurch, wie beym Trismus, selbst zuweilen Zähne ausgebrochen werden, scheint mir selbst zu bezweifeln zu seyn, wenigstens fehlt es an analogen Fällen, worin die Elasticität derselben für so ungeheuer gross gehalten werden könnte; und dann ist es auch nicht wohl zu begreifen, wie ein lebender Organismus eine bloss physische Kraft, in einem so grossen Theil desselben, die organische Kraft ganz verdrängt haben sollte, ohne dass der Organismus aufhörte organisch zu seyn.

Was die Hypothese *Bilfinger's*, *Boerhaave's* u. a. betrifft, dass die nächste Ursache des Tetanus in der zu grossen Quantität des in die Muskeln einem Blitz gleich fahrenden Nervenfluidums liege, so scheint es mir ein Mangel derselben zu seyn, dass darin durchaus nicht angedeutet ist, warum es der Seele so ganz unmöglich sey, diesen Strom aufzuhalten, oder mit andern Worten, dass diese Hypothese keinen qualitativen Unterschied zwischen der normalen und der krampfhaften Zusammenziehung des Muskels angibt; der Einwurf aber, den man gegen sie anführt, dass es unbegreiflich sey, wie die Muskeln dann im Tode noch zusammengezogen bleiben, liesse sich, wenn es wirklich ein Einwurf wäre, gegen jede Hypothese machen, welche die Zu-

sammenziehung der Muskeln im Krampf für einen Lebens-Akt hält.

Mit dieser Hypothese kommt die von *Stütz* in so fern überein, als nach ihr ein Stoff in den Muskelzellchen abnorm angehäuft wird und diese ausdehnt. Dieser Stoff ist der vom unverletzten Blutumlauf immer neu zugeführte Sauerstoff, während der Zufluss der andern Stoffe, durch deren beständige Verbindung mit dem Sauerstoff in den Muskelzellchen die unmerkliche Muskelbewegung (Oscillation in der Expansion) und bey grösserer Lebhaftigkeit des chemischen Processes, die sichtbare Muskelbewegung (Oscillation in der Contraction) vor sich geht, vermindert wird; theils, und vorzüglich, durch die gestörte Leitungs-Fähigkeit der Nerven, die Stickstoff aus dem Gehirn in die Muskelzellchen führen sollen, theils durch Schwächung des chemisch-organischen Processes in der Muskelzelle, wodurch Wasserstoff und Kohlenstoff aus dieser entwickelt werden sollte. Diese Hypothese ist mit so vielem Scharfsinn ausgeführt, dass man ihr nicht widersprechen könnte, wenn scharfsinnige Folgerungen einen ganz hypothetischen oder falschen Vordersatz wahr machen könnten. Die Existenz eigentlicher Muskelzellchen ist sehr unwahrscheinlich; wiewohl *Stütz* den Proceß in denselben chemisch-organisch nennt,

so sind sie bey ihm doch eigentlich nichts als chemische Laboratorien, worin sich gasförmige Substanzen nach rein chemischen Gesetzen verbinden, niederschlagen, so dass das Zellchen zusammen fällt, darauf sich wieder anhäufen und das Zellchen wieder ausdehnen; und wollten wir auch annehmen, dass die normale Contraction der Muskel-Fieber auf einer Beschleunigung dieses Processes beruhe, so ist doch die Annahme, dass dieser Process im Krampf gehemmt sey und das Zellchen von Sauerstoff ausgedehnt sey, ganz falsch, denn dann müsste der Muskel nach allen Dimensionen an Volumen zunehmen, wie eine mit Luft angefüllte Blase, der Muskel zieht sich aber wirklich nach einer Dimension heftig zusammen, was jeder Trismus deutlich beweist. — Die Annahme, dass die Nerven Stickstoff aus dem Gehirn in die Muskelzellen führen, der sich dann mit den anderen Stoffen verbindend zur Muskel-Substanz verwandt wird, heisst den Nerven zu einem Organ der Reproduction machen, und ist auf keinen anderen Grund gestützt, als auf die Nothwendigkeit dieser Annahme zur Theorie. Alle Beweise, welche für die Theorie sprechen sollen, erlauben noch eine andere, und weit ungezwungenere Deutung, so z. B. die krampfstillende Wirkung des Opium, des Kali, die alle nur durch Entzie-

hung des Sauerstoffs wirken sollen, aber gar keinen Sauerstoff, wenigstens letzteres, sondern nur gebildete Säuren zu entziehen vermögen, deren Bildung hier aber gerade wegen des Mangels an andern Stoffen, des Kohlenstoffs, Wasserstoffs, unmöglich ist. Man könnte auch mit Recht fragen, warum, wenn die Anhäufung des Sauerstoffs das zu Bekämpfende ist, dieser aber durch das Gefäß-System immer frisch herbeygeführt wird, nicht das Gefäß-System deprimirende Mittel Antiphlogistica und besonders Digitalis wirksamer sind, als ein paar Gran Opium, die gewiss sehr wenig Sauerstoff zu entziehen vermögen.

Wichtiger als die *Stützische* Theorie ist eine, welche in neuerer Zeit viele Anhänger gefunden hat, nämlich die: Tetanus beruhe auf einer Entzündung des Nerven-Systems besonders des Rückenmarks und seiner Häute. Der Hauptumstand, welchem diese Hypothese ihr Entstehen verdankt, mag wohl, wie bey den meisten Hypothesen der Art, und den darauf gebauten Heilmethoden, in dem Character liegen, den ein gewisser Genius epidemicus allen Krankheiten zu einer gewissen Zeit aufdrückt. Dieser scheint in neueren Zeiten mehr der entzündliche gewesen zu seyn. Der Hauptgrund, den man für die Identität der Myelitis und des Tetanus anführt, ist

die Aehnlichkeit der Veränderungen in beyden Krankheiten, die man bey der Leichen-Oeffnung wahrnimmt. Bey manchen Leichen am Wund-Starrkrampf Gestorbener fand man einen oder mehrere Nervenzweige von der Wunde her entzündet; diese Nerven-Entzündung war in andern Fällen in hohem Grade vorhanden, ohne dass Tetanus eintrat, häufig war Tetanus vorhanden ohne Nerven-Entzündung. Daraus geht deutlich hervor, dass diese Nerven-Entzündung zum Tetanus nicht wesentlich gehöre, das Wesen desselben nicht ausmachen könne. Eben so ist es mit der Beschaffenheit des Rückenmarks; die Zeichen der Entzündung fand man in vielen Fällen nicht, unerachtet Tetanus, welcher der heftigste Grad der Rückenmarks-Entzündung seyn soll, vorhanden war; im Gegentheil ist die Beschaffenheit des Rückenmarks der des entzündeten Rückenmarks gerade entgegengesetzt, wovon ich mich selbst bey der Leichen-Oeffnung eines an sehr akut verlaufenem Tetanus Gestorbenen überzeugt habe, es findet sich nämlich stellenweise Erweichung und von Entzündung keine Spur. Bey einer reinen Phlogose des Rückenmarks, wie bey den reinen Phlogosen überhaupt, findet man nach den Erfahrungen des Herrn Professor *Schönlein* nie Wassererguss allein, sondern, wenn dieser

vorhanden ist, immer zugleich noch andere Spuren der Entzündung, wie Exsudation plastischer Lymphe, wodurch Verwachsungen der Rückenmarks-Häute u. s. w. entstehen; beym Tetanus zeigt sich aber, wie bey vielen Nerven-Krankheiten, z. B. den heftigsten Neurosen im Bauch blos Wasser-Erguss in der Rückenmarkshöhle, keine Verwachsung. Eben so verhält es sich mit der Entzündung des Schlundes, der Basis des Gehirns, der Nerven des Gesichts, sie können mit dem Tetanus coexistiren, auch wohl manchmal secundär durch ihn veranlasst werden, fehlen aber häufig, und reine Phlogose kann daher nicht als das Wesen des Tetanus betrachtet werden. Vielleicht ist bey der Ueberfüllung des Gehirns und Rückenmarks und ihrer Häute mit Blut, wie auch bey der Ueberfüllung der Lungen und des Herzens ein besonderes Gewicht darauf zu legen, dass durch die heftige Muskelzusammenziehung das Blut von der Peripherie in alle nicht irritablen Theile und vorzüglich in die Höhlen des Körpers getrieben wird, wodurch Apoplexia cerebralis und thoracica bewirkt werden kann. Dass diese Congestionen sich zu wirklichen Entzündungen steigern können, ist eben so leicht möglich, als dass sich Blut-Congestionen nach dem Rückenmark, nach der Brust, nach dem Kopf u. s. w. durch Unter-

drückung der Menstruation, zu Entzündungen der genannten Theile steigern können.

Die Symptome beyder Krankheiten sind so sehr verschieden, dass man sie zum Beweis dieser Theorie kaum anführen kann. Dass der Starrkrampf die Muskeln befällt die ihre Nerven aus dem Rückenmark erhalten, beweist höchstens, dass das Rückenmark afficirt sey, aber keineswegs dass diese Affection entzündlicher Natur sey. Fieber findet sich bey der akuten Myelitis immer, beym Tetanus selten. Der brennende Schmerz in der Rückenmarks-Gegend fehlt beym Tetanus ganz. Bey dem höchsten Grad und der höchsten Ausdehnung der Myelitis ist die Bewegungs-Fähigkeit zwar gänzlich aufgehoben und der Kranke liegt steif da; die Glieder sind aber durch fremde Gewalt beweglich, die Muskeln sind hier in ihrer natürlichen Lage nicht krampfhaft zusammengezogen, der Unterkiefer ist unbeweglich, nicht weil die den Mund schliessenden Muskeln krampfhaft contrahirt sind, sondern weil die denselben abziehenden Muskeln nicht contrahirt werden können. Nie hat man eine Myelitis sich zu Tetanus steigern sehen; die krampfhaften Zuckungen fehlen bey Myelitis ganz, überhaupt zeigt die ganze Entstehungs-Art und die Symptome des Tetanus deutlich ein Nervenleiden an, die Myelitis gibt sich durchaus als Gefässkrankheit zu erkennen. —

Die Argumente die von den ursächlichen Momenten beyder Krankheiten hergenommen sind, beweisen gar nichts, indem es überall auf die Reaction des Organismus ankömmt, und die Gleichheit der ursächlichen Momente überhaupt nichts für die Identität von zwey Krankheits-Formen beweisen kann. Ueberdies sind die ursächlichen Momente gar nicht so sehr gleich: Blutverlust, schlechte Kost, Gelenkwunden, Kummer, Sorge, sind keine Ursachen der Myelitis, unter deren sehr beschränkten Ursachen mechanische Einwirkungen auf das Rückenmark die häufigsten sind. Auch die Erfahrung, dass Tetanus gerade in den heissen Gegenden, wo Entzündungen überhaupt weit seltener sind, als in kalten, endemisch herrscht, spricht gewiss nicht für die entzündliche Natur desselben.

Der letzte Grund, den die Entzündungstheorie anführen kann, ist die günstige Wirkung der antiphlogistischen Methode im Tetanus. Dass Aderlassen zuweilen heilsam seyn können, ist kaum zu bezweifeln. Die Wirkung derselben aber, wenn nämlich keine wirkliche Entzündung mit dem Tetanus verbunden ist, scheint mir eine andere zu seyn, als die, welche sie gegen Entzündungen hat. Die antiphlogistische Methode in ihrem ganzen Umfang ist nach den glaubwürdigsten Erfahrun-

gen ganz zu verwerfen; wäre aber Entzündung des Rückenmarks die nächste Ursache des Tetanus, so wäre blos von ihr Heil zu hoffen.

Therapie. Mit einiger Scheu gehe ich an die Bearbeitung dieses Abschnitts, den nicht auf vorconstruirte Hypothesen gebaute Folgerungen, sondern Data anfüllen sollten, welche uns die Erfahrung geliefert hat; die meisten dieser Daten aber sind mit einander im Widerspruch. Dieser mag freylich zum grössten Theil nur scheinbar seyn, indem die Verschiedenheit der entfernten Ursachen, die verschiedenen Combinationen des Tetanus mit andern Krankheits-Processen, die Verschiedenheit epidemischer und endemischer Verhältnisse, der Konstitution des Kranken und mehrere andere Umstände, eine grosse Verschiedenheit in der Behandlungsweise zulassen, und die Bekämpfung eines und desselben Grundwesens auf verschiedenen Wegen geschehen kann, und geschehen muss; eine Würdigung aller glücklichen und unglücklichen Kur-Arten aber aufzustellen, und die Gründe anzugeben, warum eine und dieselbe Verfahrungsweise hier wirksam, dort unwirksam war, möchte in jedem einzelnen Fall wohl unmöglich seyn; und ist überhaupt ein zu kühnes Unternehmen, als dass ich nur einen Versuch zu seiner Ausführung machen sollte.

Ich werde daher nur die berühmtesten Heilverfahren anführen, und einen Versuch wagen die Wirkungen der gegen den Tetanus angewandten Mittel zu erklären.

Die sogenannte *Therapia prophylactica* tritt besonders bey Neugeborenen und Verwundeten ein. Ich glaube sie hier übergehen zu dürfen, da sie hauptsächlich in Entfernen der Gelegenheits-Ursachen besteht, und theils in die Chirurgie, theils in die Geburtshülfe gehört.

Bey der Behandlung des eingetretenen Tetanus könnte man folgende Indicationen aufstellen:

1) Die Gelegenheits - Ursachen zu entfernen.

2) Das eigenthümliche abnorme Verhältniss zwischen Nerven und Muskeln, welches das Wesen des Starrkrampfs ausmacht, zu heben.

3) Die tödtlichen Wendungen des Starrkrampfs zu verhüten.

4) Den durch den Tetanus zurückgelassenen Schwäche-Zustand zu heilen und Rückfällen vorzubeugen.

Die *Indicatio causalis* tritt besonders bey den Vorläufern oder dem beginnenden Tetanus ein, verdient aber gewiß bey der ganzen Behandlung der Krankheit, und bey der

Auswahl der Mittel gegen diese, selbst alle Aufmerksamkeit. Bey Giften und andern schädlichen Stoffen im Magen oder den Gedärmen, sie mögen den Tetanus nur mit veranlasst haben, oder ihn später unterhalten, sind Darmausleerende Mittel entweder Brech- oder Purgirmittel ohne Zweifel so wichtig, als irgend etwas, was man gegen die Krankheit selbst thun kann. Beym Wund-Starrkrampf, bey welchem *Stütz* so sehr gegen Brech- und besonders Purgir-Mittel ist, mag ihre Anwendung, wenigstens in unsern Gegenden eingeschränkter seyn, als bei manchen andern Arten; indessen zeigen doch manche Erfahrungen, dass auch hier schädliche Stoffe im Darmkanal den Starrkrampf veranlassten oder unterhielten, und dass das Uebersehen derselben unabhaltbar den Tod nach sich sog (*Ecker* in s. Uebersetzung vom *Pinnel's* philosophischer Nosographie). Bey dem Tetanus verminosus in der Zeit zwischen der ersten Dentition und der Evolutions-Periode ist die Entfernung der Würmer durch Anthelmintica und Purgantia eine Bedingung, ohne welche der Krampf nicht beseitigt werden kann; deren Erfüllung aber oft die Heilung allein bewirkt. Beym Tetanus neonatorum sind Brechmittel im Anfang der Krankheit von vielen Aerzten heilsam erfunden worden, doch erheischen sie immer viele

Vorsicht, und können wenn der Mund schon zu sehr geschlossen ist, leicht Erstickung veranlassen. *Ackermann* sah auch in spätern Perioden eine Vermehrung des Krampfs durch das Brechen entstehen. Welchen Nutzen die das Mekonium ausführenden Aperitiv-Mittel und Klystiere zur Verhütung und zur Entfernung des Starrkrampfs in seinem Beginn haben, beweisen zahlreiche Beobachtungen, z. B. von *Hamilton*, *Lentilius*, *Hillary*, *Chalmer*. In Peru und Mexico bedienen sich die Einwohner nach *Poupee Desportes* einer Methode gegen den Tetanus, deren Hauptwirkung auf der antigastrischen Methode besteht: Nach einem Brechmittel nehmen sie Theriak in Wein aufgelöst. *Bajon* wandte auf Kayenne Opium und Merkur, warme und kalte Bäder fruchtlos an, vielleicht wegen nicht Berücksichtigung des gastrischen Zustandes, der in den heissen Ländern sehr wichtig ist. Dass Diaphoretika bey dem Starrkrampf aus Erkältung gute Dienste leisten, beweisen die Beobachtungen von *Moseley*, *Bajon*, *Desportes*, *Starks* u. a ; besonders werden sie empfohlen, wenn die Natur die Krise durch Schweiss bewirken will. In dieser Rücksicht sind auch warme Begiessungen und Bäder von vielem Nutzen. Entfernung der niederdrückenden Leidenschaften, die den Tetanus veranlassten, ist bey der

ganzen Behandlung sehr nothwendig. Der Gebrauch der China dient in manchen Fällen zur Realisirung dieser Indication, indem sie profuse Ecyterungen beschränkt, und einem Schwäche-Zustand, der eine Prädisposition zum Tetanus bildet, geradezu bekämpft. *Bisset*, der den in Indien einmal ausgebrochenen Tetanus für unheilbar hält, empfiehlt an solchen Orten, wo der Starrkrampf endemisch herrscht, China als propkylactisches Mittel. Wahrscheinlich ist der Nutzen, den *Rush* der China und dem Wein zuschreibt, zum grossen Theil auf die Hebung der Schlaffheit der ersten Wege, die irritable Schwäche, eine Ursache des Tetanus, erzeugt, zu beziehen; wiewohl nicht geläugnet werden kann, dass diese Mittel auch noch durch eine andere Wirkung heilsam sind. In dem Tetanus, der durch unterdrückte intermittirende Fieber erzeugt wurde, oder überhaupt auf dem Boden einer Intermittens stand, ist ebenfalls China indicirt (*Störk ann. med.* 2 p. 166).

Zur Erfüllung der Indicatio morbi haben sich vorzüglich folgende Mittel bewährt: flüchtige Reitzmittel, Moschus, Wein-Kastoreum u. s. w., besonders Opium; in neueren Zeiten vorzüglich Kalomel; äusserlich: Einreibungen, besonders von Quecksilber-Salbe, warme Bäder,

besonders reizende, mit Aetzstein, aromatischen Kräutern versetzt.

Das Opium versuchte *Sylvester* im Jahre 1749 zuerst gegen den Tetanus, und viele Erfahrungen haben seine Heilkraft gegen den Tetanus seitdem bestätigt, wiewohl andere von ihm durchaus keinen Nutzen gesehen haben. Die Erfahrungen *Monro's* beweisen allerdings auch deutlich, dass es nicht als das Mittel angesehen werden darf, welches ausschliesslich in dieser Krankheit wirkt, und nicht unbedingt angewendet werden darf, indem er auf Jamaica keinen einzigen Kranken dadurch rettete, wohl aber durch andere Mittel. Die Gegen-Anzeigen gegen dasselbe sind: gastrische und biliose Unreinigkeiten, hartnäckige Verstopfung, Auftreibung des Bauchs, bedeutender fieberhafter Zustand, Verbindung mit bedeutenden inneren Entzündungen, starke Congestionen nach dem Kopf u. s. w. Dass es in den meisten Fällen unter allen ähnlich wirkenden das entsprechendste Mittel ist, zeigt die Erfahrung. Seine diaphoretische Wirkung macht es zugleich zu einem schätzbaren Mittel gegen eine der häufigsten Gelegenheits-Ursachen des Tetanus. Seine Wirkung als Nervenmittel scheint mir geradezu dem abnormen Zustand dieses Systems im Tetanus entgegengesetzt zu seyn. Dieser Zustand ist krank-

haft gesteigerte Sensibilität bey gleichzeitiger Verminderung des Wirkungs-Vermögens im Nerven-System, und letzteres wird von der Muskelkraft in Anspruch genommen und durchaus verwendet zur Darstellung der höchsten Muskel-Action; die Aufgabe der Therapie ist beyde Thätigkeiten, die Muskel- und die Nerventhätigkeit von einander zu trennen. Dies kann auf zwey Wegen geschehen, entweder durch unmittelbare Schwächung der Irritabilität des Muskel-Systems, oder durch Erhöhung des Wirkungs-Vermögens des Nerven-Systems mit gleichzeitiger nothwendiger Verminderung seiner Sensibilität; auf beyden Wegen wird das normale Verhältniss zwischen Nervenkraft und Muskelkraft hergestellt. Auf dem letzten Wege scheint mir das Opium zu wirken. Ueberall spricht sich seine Tendenz aus, die Wirkungskraft des Nerven-Systems zu heben, während es dessen Sensibilität gleichzeitig sehr bedeutend vermindert, und dies ganz besonders zuerst im peripherischen Nerven-System, den Muskelnerven und deren Centraltheil das Rückenmark (von seiner Wirkung auf das Gehirn und Ganglien-System spreche ich hier noch nicht;) verminderte Empfänglichkeit der Nerven-Ausbreitungen, grösserer Torpor derselben gegen äussere Einflüsse, Abnahme des Gefühls, und auf der anderen

Seite grössere Fähigkeit zu Muskel-Bewegungen und Muskel-Anstrengungen sind die ersten Erscheinungen seiner Wirkung im Nerven-System; dass Brechnuss Tetanus hervorbringe und wie sie ihn hervorbringe, ist schon oben angegeben worden. und es ist ein wichtiges Argument für die eben gegebene Wirkung des Opiums gegen den Tetanus, dass schon *Anton v. Heide* Zittern der Glieder und dergleichen Zufälle, welche durch eine Gabe *Lignum colubrinum* hervorgebracht worden war, durch Opium heilte. Ausser dieser Wirkung des Opiums, welche sich direct auf die Causa proxima des Tetanus bezieht, machen es noch manche andere Wirkungen zu einem der herrlichsten Mittel in dieser Krankheit. Seine Nutzungen als schweisstreibendes Mittel habe ich schon angegeben. Durch die Erhebung des realen Factors und die Verminderung des idealen, oder sensiblen, führt es auch den Organismus auf den Punct des natürlichen Schlags, und leitet so eine wichtige Krise des Tetanus ein. Seine schmerzstillende Kraft, und seine beruhigende Wirkung auf das geängstete Gemüth, sind wichtige Momente zur Entfernung der gewöhnlichsten und quälendsten Leiden des Kranken. — Da das oben angegebene Verhältniss zwischen den beyden Factoren des Nerven-Systems im Starrkrampf

weit tiefer ausgeprägt ist, als in andern Krämpfen, und da die Wirkungs-Seite dieses Systems von der Herrschaft des in seiner höchsten Lebens-Action begriffenen Muskel-Systems losgerissen werden muss, so erfordert der Tetanus weit grössere Gaben Opium, als alle übrigen Krampf-Krankheiten und überhaupt alle Krankheiten, worin dieses seine Anwendung findet; und eben wegen des bedeutenden Missverhältnisses zwischen den beyden Factoren des Nerven-Systemes, tritt seine Wirkung auf das Gehirn, auch bey starken Gaben selten in ihrem höheren Grade hervor. Tritt aber betäubter soporöser Zustand ein, zeigen sich Congestionen nach dem Kopf und andere Zeichen einer stärkeren Opium-Wirkung, so muss das Mittel schnell ausgesetzt werden, und es werden dann die sogenannten Gegen-Mittel des Opiums empfohlen: starker Kaffee, Wein, Aether u. s. w., dessen Gebrauch nach Verschwinden der nachtheiligen Wirkung wieder fortgesetzt werden soll. Wenn aber der Starrkrampf auch während des soporösen Zustandes nicht verschwindet, oder doch sogleich nach dessen Verschwinden wiederkehrt, so scheint mir das ein Beweis zu seyn, dass die Wirkung des Opiums die Heilung allein nicht zu bewerkstelligen vermag, oder dass doch die Erzwingung der Heilung auf diesem Wege

gefährlich ist, und es wird daher rathsamer seyn, ein anderes Heil-Verfahren einzuschlagen, welches die Trennung der Nervenkraft von der Irritabilität auf einem andern Wege bewirken kann, nämlich zum Gebrauche des Kalomel zu schreiten.

Noch einige andere krampfstillende Reitzmittel sind theils in Verbindung mit Opium, theils für sich allein im Tetanus angewandt worden. Hieher gehört das schon von *Aretaeus* empfohlene Kastoreum, Moschus, Wein, den schon *Hippokrates* empfahl, und mehrere andere Reitzmittel, z. B. Ammonium, Kampfer, Arnica (womit *Collin* den *Opisthotonus* zweymal heilte) u. s. w. — Alle diese Mittel haben ihre eigenthümlichen, sehr kräftigen Wirkungen, und es kann nie ganz gleichgültig seyn, welches unter ihnen man anwendet. Moschus wird besonders dem Opium beygesetzt oder interponirt, um dessen nachtheilige Wirkung auf das Gehirn zu modificiren, oder auch bey kleinen Kindern statt des Opiums gegeben. Seine eigentliche Stelle scheint er dann zu finden, wenn durch einen langdauernen oder sehr heftigen Starrkrampf Erschöpfung des Nerven-Systems und Lähmung zu besorgen ist, oder es der Natur an Kraft gebricht, die Krisen gehörig zu vollenden. Kampfer wird durch seine belebende Wirkung auf die

Nervenkraft der peripherischen Muskeln gewiss in solchen Fällen, wo mit der Hebung des eigentlichen Krampfs zugleich eine Stärkung und höhere Belebung nöthig ist, z. B. bey einem grossen Languor, bedeutendem Daniederliegen der Kräfte, besonders wenn auch durch Ueberreizung wirkende Potenzen heftig eingewirkt haben, vortreffliche Dienste leisten können.

Uebrigens wirken alle diese Mittel dem abnormen Nerven-Zustand im Tetanus nicht so geradezu entgegen, als das Opium, sie wirken alle das Wirkungs-Vermögen steigernd und streben dadurch auch allerdings die sensible Thätigkeit auf ihr gehöriges Mafs herunterzusetzen, nicht aber zugleich so direct deprimirend auf diese krankhaft und auf Kosten des andern Pols gesteigerte Thätigkeit, wie das Opium, und dieses kann daher in den wenigsten Fällen, zumal wenn grosse Schmerzen, längere Schlaflosigkeit, grosse Beängstigung, eine grosse Steigerung der Sensibilität anzeigen, von ihnen ersetzt werden. Der andere Weg, die Action des Nerven-Systems von der überwiegenden Irritabilität der Muskeln zu trennen, ist Schwächung der krankhaft gesteigerten Irritabilität, und dadurch das normale Verhältniss wieder herzustellen; auf diese Art scheint mir Quecksilber gegen den Starr-

krampf zu wirken. Mercurial-Einreibungen und der Gebrauch von Kalomel innerlich, haben sich nach neueren Beobachtungen unläugbar in vielen Fällen bewährt, wo Opium und alle andere Reizmittel für das Nerven-System, fruchtlos angewandt wurden. Contraindicirt ist es nur bey ganz ungeheurem Speichelfluss, bey dessen Eintritt aber gewöhnlich die Krankheit schon gebrochen ist; bey so profuser Diarrhoe, so dass dadurch die Kräfte so sehr erschöpft werden, und bey manchen Entmischungen der Säfte.

Auenberger heilte einen funfzigjährigen Mann, der seit zwey Tagen, nach einem früher eingetretenen, paralytischen Zustand, in wirklichen Tetanus mit soporösem Zustand verbunden, befallen worden war, in kurzer Zeit mit dem mercurius gummosus Plenckii. *Delaroche* wandte sich beym Tetanus eines vierzehnjährigen Mädchens, der durch eine bedeutend gerissene Wunde der Hand entstanden war, da Opium und ungeheure Dosen von Moschus (150 Gr. in 24 Stunden) nichts wirkten, Bänder Beängstigung hervorbrachten, die Amputation nicht gestattet wurde, zum Gebrauch des Mercurs, und zwar, da dieser in Salbenform bald ein Mercurial-Exanthem hervorbrachte, zu dessen innerlichem Gebrauch, und heilte die Kranke dadurch in drey Monaten. Merk-

würdig war in diesem Fall, dass sich nach dem Gebrauch des Kalomel leichte Symptome von Speichelfluss einstellten mit deutlicher Remission des Krampfs, und wenn das Mittel ausgesetzt wurde, kehrte der Tetanus in seiner vorigen Stärke zurück. Eben so sehr bewährte sich das Kalomel in mehreren Fällen, welche *Tissot* (Journal de med. tom. 40 p. 213). *Goelis* heilte dadurch mehrere Neugeborne. Ganz vorzüglich beweisend für die Wirkung des Quecksilbers sind die Erfahrungen *Monro's*; denn er heilte durch alle übrigen Mittel die Krankheit nie, von dem Gebrauch der Quecksilber-Einreibungen sah er aber in Jamaica und später in England die glücklichsten Erfolge.

Dass Mercur in diesen Fällen meistens nicht als Adjuvans, sondern als Hauptmittel gegen den Tetanus wirkte, ist wohl nicht zu bezweifeln, und vorzüglich kann man in dem eben angeführten Fall von *Delaroche* die Heilung nicht den zwey Monate früher gereichten Nervenmitteln, noch den Bädern noch irgend etwas anderem zuschreiben, sondern es ist unlängbar, dass Kalomel einzig und allein den Tetanus bekämpfte. — Die Endwirkung des Quecksilbers im Starrkrampf muss also wohl die nämliche seyn, wie die des Opiums gegen dessen nächste Ursache gerichtet; nur scheint mir

diese Wirkung auf einem ganz anderen Wege zu geschehen. Die Hauptwirkung des in die Säftemasse des Körpers aufgenommenen Quecksilbers ist durchgängig Steigerung des Verflüssigungs- und Verminderung des Consolidations- oder Cristallisations-Processes eine mehr flüssige Beschaffenheit des Schleims der Bronchien, Genitalien, Urinwerkzeuge, vermehrte wässrige Absonderung der Leber des Pankreas, feuchte lockere Haut, grössere Flüssigkeit der Lymphe, Verminderung des Cruor's und des Faserstoffs im Blut, zeigen den vorwiegenden Verflüssigungs-Process in allen flüssigen Theilen des Körpers; dieses Zurücktreten des Consolidations-Processes zeigt sich auch in den festen Theilen: im Muskel durch Abnahme der Spannkraft, Verminderung der Energie des ganzen Muskel-Systems, im Tetanus Verminderung der zu hoch gesteigerten Irritabilität und Starrheit des Muskels. Der Speichelfluss, der gewöhnlich zugleich mit der Heilung des Starrkrampfs durch Quecksilber eintritt, ist das Zeichen, dass der Verflüssigungs-Process sein relatives Maximum erreicht habe (wenn er nicht früher durch eigenthümliche Reizbarkeit der Speicheldrüsen entsteht, und mehr örtlich ist), und somit auch zugleich das Zeichen des gebrochenen Starrkrampfs; eine eigentlich kritische Bedeutung scheint er mir

nicht zu haben. Die directe Wirkung des Quecksilbers als Metall, auf das Nerven-System, nämlich Abstumpfung der angehäuften Sensibilität dieses Systems, wodurch das Missverhältniss zwischen Sensibilität und Wirkungsseite des Nerven-Systems nicht so hoch steigen kann, scheint mir im Starrkrampf seine Wirkung nicht im Geringsten zu erklären, denn diese Wirkung des Quecksilbers ist so unbedeutend, dass sie in einer Krankheit wie Starrkrampf gar nicht in Anschlag gebracht zu werden verdient. Seine Wirkung auf die Leber und seine eröffnende Kraft machen es gewiss zu dem Hauptmittel im Tetanus neonatorum, wo Opium immer gefährlich ist, und auf jeden Fall eines Corrigens bedarf. Nur selten ist Calomel allein gegen den Tetanus angewendet worden; meistens wurde Quecksilber innerlich und äusserlich abwechselnd mit Opium gebraucht, und dies gewiss mit Recht, da das Uebel so von zwey Seiten her bekämpft wurde. Die Erfahrung hat den Nutzen dieser Methode vollkommen bestätigt, und so schwierig das Geschäft seyn würde den relativen Werth beyder Mittel zur Bekämpfung des Wesens des Tetanus anzugeben, so nutzlos würde es auch für die Praxis seyn, indem man sich nur durch wichtige Gründe bestimmen lassen wird, eins von beyden ganz wegzulassen. Das

Mehr oder Weniger des einen oder andern Mittels muss das Alter, das ursächliche Moment, das Klima, die Complication mit andern Krankheiten u. s. w., bestimmen.

Die fixen Alcalien, welche *Stütz* dem Gebrauch des Opiums interponirt, und welche sich den Namen krampfstillender Mittel erworben haben, scheinen mir auf eine ähnliche Art wie Quecksilber zu wirken. Ihre Wirkung auf die Vegetation ist der des Merkurs sehr ähnlich, nur im Ganzen schwächer, indem sie die Beschaffenheit der höheren Säfte und somit auch die der höheren Organe, der Muskeln weniger schnell und auffallend verändern. Gegen die entfernten Ursachen können sie in manchen Fällen als Absorbentia, Diuretica, Emenagoga u. s. w., dem Quecksilber vorgezogen werden; gegen die Krankheit selbst aber müssen sie dem Mercur weit nachstehen, wie die Erfahrung zeigt, auch schon deswegen, weil sie die Digestions-Organen weit heftiger angreifen als Mercur. Ihre Anwendungs-Art ist übrigens der des Calomel ganz gleich, und auch hier ist, laut der Erfahrung, der von *Stütz* empfohlene abwechselnde Gebrauch derselben und des Opiums der Vermischung beyder Mittel bey weitem vorzuziehen, wofür auch schon der Grund spricht, dass das Interponiren anders wirkender Mittel

den Organismus für die Wirkung des Opiums wieder empfänglicher macht, und man so mit kleineren Gaben dieses Mittels mehr ausrichten kann, als mit den an sich schon gefährlichen sehr grossen.

Zwischen den Mitteln, die auf dem einen oder andern Wege gegen die nächste Ursache des Starrkrampfs wirken, stehen noch andere in der Mitte, die auf beyderley Art wirken; nämlich die äusseren Mittel, vorzüglich die Bäder. Unter ihnen haben sich die warmen unstreitig in mehr Erfahrungen heilsam gezeigt, als die kalten, welche von vielen ganz verworfen werden. Ausser der Wirkung der warmen Bäder und Uebergiessungen gegen das ursächliche Moment der unterdrückten Haut-Ausdünstung, scheinen sie mir folgende Wirkungen gegen den Tetanus selbst zu haben: 1) als feuchte Wärme wirken sie expandirend auf die Haut und die ihr zunächst liegende Muskelschichte, also dem höchsten Act, worin sich das Muskel-System befindet, geradezu entgegen, die Irritabilität auf einen niedern Punct herabsetzend; 2) Als Wärme wirken sie reizend auf die Hautthätigkeit; durch die Bethätigung eines benachbarten, mit den willkührlichen Muskeln in nahem Consens stehenden Systems, wird aber die mit dem Muskel verbundene Nervenkraft abgeleitet, losgerissen;

3) als gleichmässige Wärme die krankhaft gesteigerte, und ungleich angehäuften Empfindlichkeit des Nerven-Systems, zertheilend und abstumpfend.

Die reizende Wirkung des warmen Bades hat man noch durch Zusatz von andern Mitteln sehr verstärkt; besonders wichtig sind in dieser Beziehung warme Laugenbäder. Sie wurden vorzüglich von *Stütz*, nöthigenfalls noch durch Aetzstein verstärkt, ein oder mehrmal täglich gegen den Wundstarrkrampf mit dem besten Erfolg gebraucht. Von andern wurden Bäder mit aromatischen Kräutern vorgezogen, doch stehen sie, ausser ihrer Wirkung auf die Haut-Ausdünstung und also entweder zur Einleitung der Krise oder gegen das causale Moment gerichtet, den Laugenbädern weit nach, denn ihre Wirkung als Gegenreiz ist viel schwächer.

Kalte Bäder haben schon a priori den Grund gegen sich, dass sie die Contraction und Starrheit der Muskeln vermehren, und die Erfahrung hat ihren Nutzen auch nicht sehr bewährt. Wie das kalte Bad heilsam wirken könne, beurtheilte schon *Hippokrates* sehr richtig, indem er bey Erzählung eines Falls, worin ein junger Mann von starkem Körperbau durch kalte Uebergiessung vom Tetanus geheilt wurde, hinzufügt: *caloris revocationem efficit, calor*

autem haec sanat. — Dass kalte Bespritzung die Haut reitze, dass der krankhaft gesteigerte sensible Pol des Nerven-Systems abgestumpft werde und noch vielleicht manche andere Wirkung des kalten Bades, sind Gründe, die, wie sehr sie auch die nützliche Wirkung des kalten Bades in einzelnen Fällen erklären mögen, doch zu seinem Gebrauch nicht auffordern können, da wir die traurigsten Erfahrungen über seine Folgen haben, und seine günstige Wirkung von andern Mitteln ersetzt werden kann.

Einreibungen verschiedener Dinge haben sich von den ältesten Zeiten her in Ansehen erhalten. *Hippokrates* schon wandte Einreibungen von warmem Oel an. Einreibungen von fetten Dingen wirken in hohem Grad erschlaffend auf das organische Gewebe. Bey grossem Schmerz in einzelnen starren Muskeln kann diese Wirkung noch mit Zusatz von nar- kotischen Dingen verstärkt werden. Die Hauptwirkung der Mercurial-Einreibung ist gewiss die Aufnahme des Quecksilbers in den Körper; sie wirken ferner noch als fette Einreibungen erschlaffend. *Monro* gebrauchte sie in Fällen, wo vorher alle Reitzmittel vergebens gereicht waren, mit dem schnellsten und glücklichsten Erfolg. So heilte er einen 28jährigen Mann, um nur ein Beyspiel anzuführen, bey

welchem nach einem Schenkelbruch ein Tetanus entstanden war, der über 20 Tage lang den grössten Gaben von Opium und Moschus, Aderlassen und fast allen übrigen Mitteln auf das hartnäckigste widerstanden hatte, in 3 Tagen durch die Einreibung von 3XX Quecksilber in Salbenform unter dem Erscheinen einer bedeutenden Salivation. Dass das Reiben selbst sehr vortheilhaft wirkt, ist keine Frage; gelindes Reiben besteht in einem mechanischen Entfernen und wieder Zusammendrängen der einzelnen Theilchen der Muskel-Fieber, welches nothwendig eine Verminderung der Starrheit derselben zur Folge haben muss; und heftiges Reiben, z. B. mit wollenen Tüchern kann noch als Hautreiz wirken; dass man aber die Wirkung des Reibens bey Mercurial-Einreibungen so hoch anschlägt als die Aufnahme des Quecksilbers in den Körper selbst, ist durchaus unrecht; schon der Speichelfluss der sich mit der Heilung einstellt, wäre hinreichend eine solche Meinung zu widerlegen.

Die Indicatio vitae hat beym Tetanus vorzüglich zwey tödtliche Wendungen zu verhüten; nämlich den Uebergang in Lähmung und den in Apoplexie. Zeigen sich schon lähmungsartige Erscheinungen in einzelnen Theilen, so ist nach den bisherigen Erfahrungen der Tod nicht mehr zu verhindern. Vielleicht

dürfte man hier noch einen Versuch machen, die Nerventhätigkeit gewaltsam aufzuregen und die Wasser-Ausscheidung im Rückenmarks-Kanal durch Glüheisen oder Moxa in der Nacken-Gegend angebracht, zu verhüten, mit gleichzeitiger innerer Anwendung von Ammonium, Aether und Moschus in sehr grossen Gaben. Wichtiger ist es diesem Ausgang schon früher vorzubeugen, was freylich fast allein durch Erfüllung der Indicatio morbi geschehen kann. Wenn alle Mittel fruchtlos angewendet werden und der heftigste Grad des Uebels diesen Ausgang besorgen lässt; dann möchte es rathsam seyn, einen kräftigen Gegenreiz durch Glüheisen in der Nähe des Rückenmarks anzuwenden, und hiedurch hat man auch wirklich schon in einem Fall (*Richters Therap.* Bd. 4 p. 413) Besserung aller Symptome gesehen.

Wenn sich das Gesicht sehr geröthet zeigt, die Halsgefässe heftig pulsiren und anschwellen, ein leichter bewusstloser Zustand eintritt, oder wenn die Respiration sehr beengt und Erstickung zu befürchten ist, dann muss man, mit schneller Beiseitsetzung des Opiums, andere Mittel anwenden, um der drohenden Apoplexia cerebralis oder thoracica vorzubeugen. In dieser Rücksicht scheinen mir besonders Aderlässe beym Tetanus wichtig, um

die inneren Organe vom Blut-Andrang zu befreuen. Aderlässe wirken allerdings auch in anderer Beziehung vortheilhaft, und sind schon von den ältesten Zeiten an gegen den Tetanus angewandt worden. Bey gleichzeitigen inneren Entzündungen, fieberhaftem Zustand, wie auch bey sehr plethorischen Subjecten haben es die meisten zur Eröffnung der Kur angerathen, die Erfahrungen von *Chalmer*, *Pijol*, *Bierlinger*, *Gölis*, und vielen andern haben ihren Nutzen in dieser Rücksicht bestätigt; und wenn das ursächliche Moment oder die Constitution des Kranken nicht gegen ihre Anwendung spricht, so müssen sie allerdings im Anfang der Kur mäßig angewandt, Nutzen schaffen, indem sie gegen die eigentliche Ursache des Tetanus durch Verdünnung des Bluts und Schwächung der Irritabilität des Muskel-Systems wirken.

Kalte Begiessungen scheinen mir ebenfalls vorzüglich zur Abwendung der drohenden Apoplexie an ihrem Platz zu seyn, wenn sie so angestellt werden, dass nur der Kopf von ihnen getroffen wird, während der übrige Körper in einem warmen Bade sitzt.

In vielen Fällen blieb nach Tilgung des eigentlichen Starrkrampfs noch eine gewisse Steifheit in den Kiefermuskeln, leichte Beschwerde beym Schlingen, Steifheit des Hal-

ses, Zittern der Glieder und überhaupt Symptome zurück, die sich auch beym Beginn des Tetanus zeigen. Diese Rückbleibsel sind eigentlich nur geringe Grade des Starrkrampfs einzelner Muskeln, und erfordern daher dieselbe Behandlung, wie der ausgebildete Krampf, nur in geringerem Grade, und Rückfälle sind immer zu besorgen. Einreibungen von Quecksilber-Salbe, und Bäder sind gewöhnlich hinreichend das Uebel zu beseitigen; in andern Fällen gab man innerlich Kalomel, Opium, Wein, der besonders in dieser Periode gerühmt wird. Immer müssen neue Ursachen die zur Erzeugung des Tetanus beytragen können, sorgfältig vermieden werden. Die grosse Empfindlichkeit, grosse Schwäche; die meistens zurück bleibt, erfordert theils Narkotika, theils Roborantia, überhaupt eine gelinde reizende restaurirende Methode, welche der Kraft des Kranken angemessen ist. Zu Zertheilung der kalten Geschwülste, die manchmal nach dem Tetanus zurückbleiben, haben sich narcotische und Mercurial-Einreibungen, in manchen Fällen, wo jene nichts halfen, tonische Mittel bewährt.

Was die Diät, der am Tetanus leidenden betrifft, so versteht es sich von selbst, dass die Nahrungs-Mittel nicht fest, sondern flüssig seyn müssen, theils wegen der gehinder-

ten Mastication, theils wegen der meistens sehr darniederliegenden Verdauungskraft. Leicht verdauliche, gelindnährende Dinge, als Fleischbrühe mit Ey u. dgl. möchten wohl die seyn, welche die Kräfte am meisten zu erhalten vermögen. Uebrigens muss sich die ganze Diät sehr nach der Art des Tetanus und nach dem Zustand des Kranken richten; bey fieberhaftem Tetanus, wo ohnedem die Kranken gegen Nahrungs-Mittel Widerwillen haben, darf man gewiss keine nährende Dinge aufdringen, und *Stütz* scheint mir sehr zu irren, wenn er sich geradezu für eine stärkende Diät und gegen das von andern wieder geradezu angepriesene antiphlogistische Regime erklärt; es kommen gewiss häufige Fälle vor, wo kühlende, leicht eröffnende Getränke, statt alles Nährenden gereicht werden müssen. In solchen Fällen, wo lange Zeit hindurch der Kiefer so fest geschlossen ist, dass man keine Nahrung beybringen kann, ist das Rathsamste zur Erhaltung des Lebens nährende Fleischbrühe- oder Milchklystiere, und nährende warme Bäder anzuwenden, wenn es nicht glückt durch Einreibungen besonders von Unguentum cinerium in die Kiefermuskeln und warme Kataplasmen, wenigstens eine momentane Erschlaffung zu bewirken; man hat in solchen Fällen zwar auch das Ausbrechen von Zähnen, oder

das Einbringen von Nahrungs-Mitteln und Arzneyen durch die Nase angerathen; beydes ist aber gewöhnlich ganz nutzlos, weil die Kranken wegen der starren Schlundmuskeln in solchen Fällen doch nicht schlucken können, und das letztere noch obendrein gefährlich ist, weil sehr leicht Erstickung dadurch veranlasst werden kann. Das Hauptmittel ist in solchen Fällen immer die Einreibung von Quecksilber-Salbe, so oft und stark als möglich.

Die Temperatur der Luft muss von mittlerem Grad und gleichmässig seyn. Die Bedeckung ohne zu belästigen, warm. Dass Zugluft und Erkältung überhaupt vermieden werden muss, versteht sich von selbst. Eine trockene, reine Luft, daher Entfernung der Tetanischen aus den allgemeinen Krankenstuben, wird von Aerzten für sehr wichtig gehalten.

Zum Schluss folgt hier die kurze Erzählung einiger Fälle vom Wundstarrkrampf, worin der günstige Ausgang vorzüglich durch die Wirkung des Quecksilbers und Opiums herbeygeführt wurde.

I.

Im Herbst des Jahres 1798 gieng dem Sohne des Bäckermeisters K. ein Pistol während des

Ladens los, und der noch im Lauf befindliche Ladstock verwundete seinen rechten Daumen dergestalt, dass die Tendines flexores desselben zerrissen und die erste Phalanx am Gelenke zerbrochen wurde. Die Knochen-Enden wurden reponirt und gehörig in einander gebracht, und die stark eyternde Wunde mit erweichenden Kataplasmen behandelt. Ausser einem unbedeutenden Fieber hatte der Kranke nicht die geringsten Zufälle, und die Wunde schickte sich allmählig zur Heilung an. Am Ende der vierten Woche, als der Patient schon wieder ausging, klagte er Abends über einiges Hinderniss im Schlingen; und über Unbeweglichkeit der untern Kinnlade. Der Puls wurde etwas schneller. Es wurde eine Potio Riveri mit Laudanum liquidum Sydenh. und Infus. Valerianae gereicht. Am andern Morgen hatte das Uebel sehr zugenommen. Der Mund konnte nur sehr wenig geöffnet werden, das Schlingen war sehr beschwerlich, es trat ein vollkommener Opisthotonus mit grosser Bangigkeit und sehr erschwelter Respiration ein. Wegen des sehr vollen Pulses wurde sogleich eine Venaesection von 12 Unzen gemacht und diese den zweyten Tag wiederholt. Es wurde alle zwey Stunden gr. 1 Calomel gereicht, die Opium-Mixtur fortgesetzt und ein warmes Bad verordnet; der Vorder-Arm wurde mit Kata-

plasmen umwickelt und in den Ober-Arm täglich 3 Drachmen Unguentum Neapolitanum eingerieben. Alle diese inneren und äusseren Mittel wurden 7 Tage lang fortgesetzt, ohne dass sich Salivation zeigte. Unerachtet des Kalomel-Gebrauchs mussten täglich 2 — 3 Klystiere gesetzt werden, um dem Kranken Leibes-Oeffnung zu verschaffen. Erst am achten Tage zeigten sich deutliche Spuren von Salivation und die Glandulae submaxillares fingen an zu schwellen; desswegen wurde mit dem Kalomel bis auf drey Dosen täglich abgebrochen und die Einreibungen weggelassen. Da die Salivation sehr stark wurde, so wurde nach zwey Tagen auch das Kalomel weggelassen, und nur die Opium-Mixtur und die Bäder fortgesetzt. Bis daher waren sich die Zufälle gleich geblieben, nur die Wunde fing an etwas stärker zu eytern. Erst am achtzehnten Tage gelang es dem Kranken den Mund wieder zu öffnen und der Kopf war nicht mehr so stark nach hinten gezogen. Von dieser Zeit an verminderten sich die Zufälle täglich, jedoch so allmählig, dass sie erst nach vier Wochen ganz aufhörten. Da der Kranke sehr geschwächt war, so wurde ihm geraume Zeit China gegeben. Die Wunde heilte erst in der siebenten Woche, ohne dass sich ein Kno-

chen exfoliirte, es blieb aber Anchylose und Steifheit des ganzen Daumens zurück.

II.

Nagelschmidin H., eine gesunde, starke Person von 49 Jahren, wurde am 4ten July 1815 bey Gelegenheit eines Streits ihrer Gesellen von einem derselben stark in den Daumen gebissen. Die Wunde blutete wenig und verursachte keine Schmerzen; die Frau verband sie mit Oel. Zehen Tage nachher entstand nach einer vorausgegangenen Erkältung Trismus, Steifigkeit des Genicks mit Zurückgezogenwerden des Kopfs, bey welchen Erscheinungen ärztliche Hülfe gesucht wurde. Da die Frau sehr pletorisch war, so wurden 12 Unzen Blut gelassen; es wurde ihr eine Potio Riveri mit Laud. liq. Syd. und Inf. Valer. und alle zwey Stunden gr. 1 Calomel gegeben, besänftigende Kataplasmen aufgelegt, und 2 Drachmen ung. Neop. in den Arm eingerieben; Bäder unterblieben, weil die Kranke eine Abneigung dagegen hatte. Am 7ten Tage trat Salivation ein, wesswegen täglich nur noch 2 Dosen Calomel gegeben wurden; das Opiat wurde fortgesetzt. Nachdem die Salivation 6 Tage gedauert hatte, und sich die Zufälle auffallend vermindert hatten, wurde das Calomel und die Frictionen weggelassen.

Nach Verfluss von 10 Tagen hatten alle Zufälle aufgehört, und die Wunde war in 3 Wochen geheilt.

III.

Am 4ten Novemb. 1812 wurde der 19jährige Sohn des Drehermeisters Sch . . . , während er verschiedenes Feuerwerk bey sich trug von einem brennenden Schwärmer getroffen, wodurch alles, was er in der Rocktasche trug in Brand gerieth. Er wurde dergestalt verbrannt, dass die Bauchhaut einen Schuh breit und lang in einen Schorf verwandelt, und wie es sich nachher zeigte, die Substanz der Muskeln selbst angegriffen wurde. Den dritten Tag darauf zeigte sich Erbrechen, Auftreibung des Bauches und heftiges Fieber. Es wurde eine starke Venäsektion gemacht, und über den Verband von Oel und Eyergelb Cataplasmata emollientia gelegt; innerlich wurde eine Mixture oleosa mit Manna und wegen der heftigen Schmerzen Abends eine Dose Opium gegeben. Nach Verlauf von 6 Tagen waren die Zeichen der Inflammation verschwunden. Den 12ten Tag nach der Verbrennung stellte sich plötzlich Trismus ein und den Tag darauf auch Opisthotonus. Da der Kranke durch die starke Eyterung schon sehr geschwächt war, so wurde kein Blut entzogen. Jede

Dosis von gr. i Calomel erregte so heftiges Erbrechen, dass er weggelassen werden musste. Es wurden starke Frictionen von Unguentum Neapolitanum in die Inguinal - Gegend gemacht, und so lange damit fortgefahren, bis sich am 24sten Tage ein starker Speichelfluss einstellte. Von diesem Tage an konnte die Maxille wieder etwas mehr bewegt werden, und der Kopf war weniger zurückgezogen. Bäder konnten, da die geringste Bewegung heftige Schmerzen verursachte, nicht angewendet werden; innerlich wurde ein Valeriana - Aufguss mit starken Gaben Opium gereicht bis der Trismus und nach und nach auch der Opisthotonus ganz aufgehört hatte (am 16ten December). Die Heilung der Geschwürfläche erfolgte erst nach Verfluss von 6 Wochen.

IV.

Marie Walz, 21 Jahre alt, von Degerloch, zarter Constitution, aber völlig gesund, hieb sich den 29sten Junius 1822 mit einer Sense Morgens um 9 Uhr. Die Wunde war ungefähr 2 Zoll lang, ging über den äussern Knöchel des rechten Fusses und zeigte alle Tendines bis auf die Tibia durchschnitten. Da die Verwundete ungefähr eine halbe Stunde von Stuttgart arbeitete, so hatte sie nicht gleich Hülfe, bis endlich einige Männer kamen,

ihre Wunde mit ihren Nastüchern verbanden und die Kranke auf einem Wagen nach Hause führten. Unterdessen hatte dieselbe viel Blut verloren, und zu Hause angekommen, musste der herbeygerufene Wund-Arzt ihr die beyden Nastücher, welche fest in der Wunde klebten, mit Mühe und unter bedeutenden Schmerzen hinwegnehmen. Derselbe reinigte die Wunde, verband sie mit Bals. Arcaei und entfernte sich. Mittags 12 Uhr kam ein Fieber-Anfall mit Frost, darauf folgender starker Hitze und Kopfschmerzen, und Abends 4 Uhr trat Delirium ein. Jetzt wurde Herr *Dr. Frank* gerufen, welcher die Kranke in folgendem Zustande antraf.

Die Leidende lag auf dem Bette ausgestreckt, verkehrte die Augen, das Gesicht war blass, trocken und nachdem dieser Zustand einige Zeitlang gedauert hatte, trat periodischer Trismus ein, welcher mit Krämpfen in den Extremitäten, die als tonische eine Zeitlang anhielten und mit klonischen wechselten, verbunden war. Der Puls war hart und voll, und die Kranke hatte Verstopfung; worauf folgendes verordnet wurde:

Rx. Aceti Vini opt. ʒj.
 Alcal. veget. depur. sq. ad. sat.
 Laud. Liq. Sydensh ʒj.
 Syr. Rub. Idaei ʒj.
 Aq. Anisi. ʒiſs.
 M. D. S. Alle 2 Stund 2 Löffel voll.

R. Mercurii dulcis gr. ℥i.
 Eleosach. Valerianae gr. VI.
 M. D. t. d. Nro. VI. S. Alle 2 Stund 1 Pulver.

R. Ugt neapolit. ℥j.
 D. S. Zum Einreiben.

R. Sp. pro. Cataplas. emoll. ℥j.
 Capit. papav.
 HB. Hyosc.
 Far. Sem. Lini aa ℥β.
 D. S. Zum Kataplas.

Zugleich wurde eine Venæsection von 12 Unzen gemacht.

Der Trismus und der Opisthotonus verloren sich in der Nacht etwas, allein die Krämpfe in den Extremitäten dauerten fort. Man brachte die Kranke in ein Bad und setzte Clystiere ohne Erfolg. In der zweyten Nacht wollte sie nicht mehr einnehmen und verlor zusehends ihre Kräfte, dass man glaubte, ihr Ende näherte sich. Gegen Morgen besserte sich die Kranke wieder auf einige Zeit, die Zufälle traten aber wieder schnell ein. Morgens vier Uhr hatte sie, trotz dem sie dreymal clystirt wurde, das erste mal Oeffnung; es kamen copiose stinkende breyartige Stuhlgänge, die die Nacht vom 4ten auf den 5ten Tag fort-dauerten, während welcher sich die Zufälle verminderten. Am 5ten Tage beklagte sich die Kranke über Schmerzen im Rachen worauf

bald eine starke Salivation und Abends eine Blutung qua data porta eintrat.

Jedoch hielt sie nicht lange an und nachdem sie aufgehört hatte, verschwanden die Zufälle schnell, die Wunde eyterte lang fort ohne Neigung sich zu schliessen.

Die Arzney wurde in 5 Tagen 2mal repetirt, eben so die Mercurial-Pulver. Im Ganzen wurde $\mathfrak{z}\text{v}$ Quecksilber-Salbe einge-
rieben.

Gedruckt bei den K. Hof- und Kanzlei-Buchdruckern,
GEBRÜDER MAENTLER.

Weiss, Philipp Friedrich,

Ueber den Starrkrampf

Stuttgart 1824

Diss. 782,4

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10842173-5